SUPORT CURS

APICULTURĂ

OJCA TIMIS

IMPORTANȚA CREŞTERII ALBINELOR

Creşterea albinelor prezintă importanță economică, ecologică şi socială.

Importanța economică: este dată pe de o parte de valoarea produselor apicole iar pe de altă parte de sporurile de producție rezultate din polenizarea plantelor entomofile.

Mierea constituie principalul produs al muncii albinelor, reprezintă un aliment cu calități deosebite, hrănitor, cu valoare biologică şi calorică ridicată. Un kg. de miere furnizează 3150 calorii/kg adică o cantitate egală de calorii cu aceea furnizată de una din cantitățile următoare de alimente: 5,675 kg. lapte; 1,680 kg. carne de vită; 50 de ouă; 40 portocale sau 25 banane. Este uşor asimilabilă, cu proprietăți bactericide (datorită conținutului în inhibină).

Polenul este un produs apicol foarte valoros întrucât conține 185 ingrediente nutritive, dintre care 22 de aminoacizi, 27 de săruri minerale şi întreaga gamă de vitamine, hormoni, carbohidrați, lipide, enzime şi coenzime, necesare pentru digestie, vindecare şi pentru însăşi continuitatea vieții.

Propolisul este cunoscut astăzi ca unul dintre cele mai valoroase produse naturale datorită următoarelor efecte terapeutice: antimicrobiană, antibiotică, antifungică, antiinflamatorie, analgezică, antioxidantă şi anti-tumorală.

Ceara este un produs organic complex secretat de glandele cerifere ale albinelor destinat construirii fagurilor din stup. Se utilizează în industria farmaceutică şi în cosmetică.

Lăptişorul de matcă este un aliment echilibrat cu mare valoare nutritivă, în care se regăsesc toate vitaminele complexului B, urme de vitamina A, C, D, E şi K, flavonoizi şi fitosteroli. Are rolul de a prelungi viața şi de a preveni apariția bolilor

Veninul de albine are însuşirea de a mobiliza forțele de apărare ale organismului uman, stimulând funcția antimicrobiană. Datorită hialuronidazei pe care o conține, poate fi eficient în permeabilizarea țesuturilor afectate de reumatism, artroze, artrite, arterioscleroză etc. Histamina din venin măreşte permeabilitatea capilarelor, contribuie la dilatarea arteriorelor şi a capilarelor, ceea ce determină o scădere însemnată a tensiunii arteriale generale.

O importanță deosebită pentru agricultură o au albinele ca *polenizatori ai plantelor entomofile*, valoarea sporurilor de recoltă obținută în urma polenizării întrece 10-15 ori valoarea produselor apicole obținute de la acestea. Albinele asigură polenizarea a circa 85% din plantele entomofile existente.În acest context se poate afirma că albinele reprezintă un ***element de echilibru ecologic***.

În ultimii ani albinele au început să fie utilizate ca detectori ai zonelor poluate. Datorită faptului că albinele culeg nectar, polen, propolis de la flora existentă pe o suprafață de1.256 ha, pot da informații cu privire la gradul de poluare a zonei respective.

Importanța socială: se regăseşte în ocuparea unei părți a forței de muncă în procesul de ceştere şi exploatarea a albinelor. De asemenea poate constitui o ramură complementară pentru alte activități.

APICULTURA ÎN ROMÂNIA

Scurt istoric

Descoperirile paleontologice plasează apariţia albinelor solitare în urmă cu 50-25 milioane de ani, iar a celor cu viaţă socială organizată în urmă cu 20-10 milioane de ani.

Prima informație istorică despre apicultura din Dacia o avem de la istoricul grec Herodot (484-425 î.H.), care a fost uimit de neobişnuita mulțime de albine de pe malul stâng al Dunării.

Marele comandant de oşti, istoricul Xenofon (430-355 î.H.) afirmă că „hrana geților consta în primul rând din miere, legume, lapte şi preparate din lapte şi puțină carne”.

În cei aproape 170 de ani (106-275) de stăpânire romană în Dacia, băştinaşii au împrumutat de la romani atât metodele de albinărit cât şi tehnologia de origine latină, terminologie care s-a transmis până în zilele noastre. Astfel, termenul de albină provine din latinescul alvina, stup din stypus, fagure din favulus, miere din mel, ceară din cera, păstură din pastura, urdinare (urdiniş) din ordinare. Pentru romani produsele albinelor erau legate de fecunditate, bogăție şi prosperitate. Mierea a servit şi ca medicament extrem de util pentru vindecarea a o mulțime de boli. Ceara de albine era folosită pentru iluminatul caselor celor bogați, pentru confecționarea tăblițelor cerate, utilizate ca suport pentru înscrisuri (BURA, 1996).

Documente datând din epoca marilor migrații ale diverselor populații din secolul al V-lea d.H., mărturisesc că în aşezările stabile din Banat se folosea băutura făcută din miere, mied hidromel (miere subțiată cu apă şi fermentată).

La promovarea albinăritului în Banat, o contribuție deosebit de activă şi-au adus în viața satelor preoții şi învățătorii. Aceştia, în marea lor majoritate, pe lângă faptul că practicau efectiv apicultura, reprezentau şi cadre de specialitate implicate în modernizarea activității apicole.

Ca urmare a modernizării apiculturii bănățene s-a ajuns la practicarea unui stupărit sistematic şi rațional, care a permis exportarea de miere (2800 măji) în Anglia, Austria, Elveția şi Germania, precum şi de material biologic (denumit albina bănățeană) în Europa, Asia, Africa şi America.

La realizarea acestor progrese au contribuit apicultorii bănățeni intelectuali, buni patrioți, care au avut merite deosebite în promovarea literaturii apicole în limba română şi în organizarea celei dintâi asociații apicole din România (POPESCU, 1991).

În anul 1785, Ioan Piuariu-Molnar (1741-1815), publică prima carte de creştere a albinelor în limba română, intitulată „Economia stupilor”. În anul 1825, preotul Ioan Tomici /1772-1857) din comuna Vărădia de Caraş, a publicat în limba română cartea „Cultura albinelor”. Tot el a fondat prima şcoală de apicultură la Lugoj

În anul 1872, Vichiente Schelejan a prezentat la Congresul stuparilor, ținut la Salzburg, gratia separatoare metalică, concepută de el, şi o serie de teascuri Româneşti de ceară din Transilvania, care datau încă din secolul al XV-lea.

În 16-17 aprilie 1873, a avut loc în saloanele băilor din Buziaş, adunarea generală de constituire a primei societăți apicole din România, sub denumirea de „Reuniunea Apicultorilor Bănățeni”.

La 1 septembrie 1889, a apărut în oraşul Sânnicolaul Mare, sub redacția lui Svetoniu Petrovici (1838-1906) prima revistă apicolă editată în limba română, intitulată „Apicultorul şi economul român”.

În anul 1892, s-a înființat „Societatea Apicolă Bănățeană” cu sediul la Timişoara, al cărui preşedinte a fost ales George Benicziki. În anul 1911, s-a constituit la Lugoj, a doua organizație de stupari din Banat, denumită Societatea de apicultură „Albina Bănățeană”, al cărui preşedinte a fost ales George Miloş..

În anul 1915, la Bucureşti se înființează „Societatea Națională de Apicultură” iar în anul 1916 la Iaşi, societatea redactează publicația proprie intitulată „Revista națională de apicultură”.

Adunarea tuturor organizațiilor din România într-o societate centrală se realizează la Bucureşti, în 25 octombrie 1925, când se înființează „Societatea Centrală de Apicultură”, care avea ca organ de presă revista „România apicolă”.

În decembrie 1957 se înființează la Bucureşti „Asociația Crescătorilor de Albine (A.C.A.) din România”, a cărui organ de presă s-a chemat „Apicultura”, denumită mai târziu „Apicultura în România” şi în prezent „România apicolă”.

În anul 1958, Asociația Crescătorilor de Albine din România devine membră a Federației internaționale a Asociaților de Apicultură: APIMONDIA, a cărui preşedinte a fost ales în anul 1956 Prof. V. Harnaj. Această alegere a constituit de fapt o încununare a prestigiului de care se bucură apicultura românească pe plan mondial (MÂRZA, 1994).

Evoluția apiculturii în România

În țara noastră, după 1989 s-a înregistrat o diminuare a efectivului de familii de albine ajungându-se de la 1418000 familii de albine la 614000 familii de albine în anul 2000 (tabelul 1). În anul 2004 efectivul de albine a fost de cca 839.000 familii de albine (IANCU, 2004).

Tabelul 1

Evoluția numărului familiilor de albine în perioada 1989 2000
(după VASILESCU N., BUCATĂ P., 2004)

Anul	Număr de stupi		
	Total (mii)	La 100 ha agricol	La 1000 locuitori
1989	1418	9,6	61,2
1995	747	5,1	32,9
2000	614	4,2	27,4

În România exploatațiile agricole din domeniul apicol trebuie să posede un efectiv de minim 50 familii de albine. Dinamica tipurilor de stupine din România în perioada 1989-2002 se prezintă în tabelul 2.

Tabelul 2

Dinamica tipurilor de stupine din România în perioada 1989-2002

Mărimea stupinei (nr. familii de albine/stupină)	Nivelul procentual al deținătorilor	
	1989	2002
Până la 10 familii de albine	56,9%	31,9%
Între 11 şi 40 familii de albine	33,5%	47,9%
Între 41 şi 100 familii de albine	9,2%	9,6%
Peste 100 familii de albine	0,4%	10,6%

Producția de miere în România se situează la o medie de 12000-13000 tone/an, (tabelul 3) însemnând o producție de 16-20 kg miere/familie/an. Din producția totală de miere se exportă cca 8000 tone, la prețul de achiziție de la apicultori de 1,5-2 euro/kg, iar pe piața internă peste 4000 tone, vândută cu peste 3 euro/kg.

Tabelul 3

Evoluția producției de miere în perioada 1989 2000
(după VASILESCU N., BUCATĂ P., 2004)

Anul	Miere			
	Total (tone)	Kg/stup	Kg/ 100 locuitori	Kg/100 ha
1989	12124	8,8	-	81,9
1995	10435	13,96	46	70,5
2000	11746	19,13	52	79,9

Producția mondială de miere în ultimii ani a fost în jur de 1200000 tone. Pe regiuni geografice contribuția la această producție a fost următoarea:

- Asia 400000 tone;
- Europa 300000 tone;
- America Centrală şi de Nord 200000 tone;
- Africa 180000 tone;
- America de Sud 120000 tone;
- Oceania 30000 tone.

Populația Comunității Europene consumă anual în medie 0,7 kg miere pe locuitor. Românii consumă anual 0,1-0,2 kg miere/locuitor.

Principalele țări exportatoare de miere către Uniunea Europeană sunt: Argentina, China, Mexic, Uruguai, Ungaria, România, Australia, Bulgaria şi altele.

Statele membre ele Uniunii Europene posedă un efectiv de 8719352 familii de albine, care sunt deținute într-un număr de 460000 de exploatații, din care circa 14000 sunt profesionale (dețin fiecare peste 150 stupi) (POPESCU-ALBINĂ, 2004).

CAPITOLUL **I**
BIOLOGIA ALBINEI

1.1. SISTEMATICA ZOOLOGICĂ

Albinele melifere fac parte din:

Regnul **Animalia**,
Subregnul **Nevertebrata**,
Încrengătura **Arthropoda**,
Subîncrengătura **Mandibulata**,
Clasa **Insecta**
Subclasa **Pterygota**,
Ordinul **Hymenoptera**,
Subordinul **Apocrita**,
Grupul **Aculeata**,
Suprafamilia **Apoidae**,
Familia **Apidae**,
Subfamilia **Apinae**,
Tribul **Apini**,
Genul **Apis**.

1.2. SPECII ŞI RASE DE ALBINE

Din familia **Apidae**, genul **Apis** fac parte patru specii: **Apis dorsata F**., **Apis florea F**., **Apis indica F.** sau **Apis cerana F**. şi **Apis mellifica L**. (Spătaru Carmen Lia şi colab., 1983).

Albina indiană uriaşă (*Apis dorsata F.*) (fig.1) este răspândită în India, Filipine, Indonezia, China, şi Sri Lanka. Prezintă capul, toracele şi extremitatea abdomenului de culoare închisă catifelată, iar celelalte inele abdominale sunt de culoare cărămizie, roşcată. Este specia cu cele mai mari dimensiuni, mătcile având o lungime de 35-37 mm, iar albinele lucrătoare de 14-16 mm. Lungimea limbii este redusă, fiind de numai 6,66-6,68 mm. Îşi construieşte cuibul în aer liber, clădind un singur fagure vertical, fixat pe ramurile copacilor sau de stânci (fig.). Fagurele poate avea dimensiunea de 100 x 75 cm (cuprinzând circa 70000 celule) şi o grosime cuprinsă între 3,4 cm (în zonele cu puiet) şi 13 cm (în zonele cu miere). Dintr-un singur fagure se poate recolta pe sezon 25-100 kg miere şi circa 2 kg ceară. Celulele de albine lucrătoare şi de trântori reprezintă aceleaşi dimensiuni. Construiesc 400-600 celule de matcă de formă hexagonală, dispuse în rând cu celelalte celule. albina uriaşă este foarte harnică, ea nu poate fi crescută în stupi sistematici deoarece în absența culesului sau în condiții nefavorabile migrează ajungând până la altitudinea de 200 m. Este o albină irascibilă, înțepăturile ei putând fi chiar mortale. Nu prezintă importanță economică.

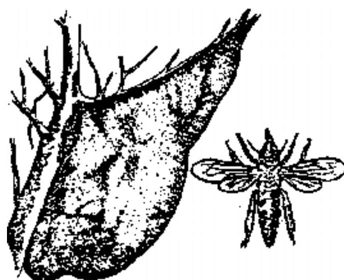


Fig. 1 Albina indiană uriaşă

Albina pitică galbenă (*Apis florea F.*) (fig. 2) este răspândită în aceeaşi zonă cu albina uriaşă. Dimensiunile corporale ale acestei specii sunt cele mai mici (fig.), matca măsoară în lungime 13 mm, trântorul 12 mm, iar albina lucrătoare 6,5-7 mm. Lungimea limbii este redusă, măsurând circa 3,4 mm.

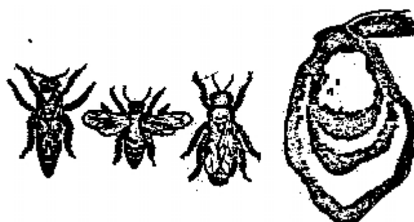


Fig. 2 Albina pitică galbenă

Cuibul este alcătuit dintr-un fagure lung de 20-26 cm şi lat de 20 cm, fixat pe o ramură orizontală. Celulele de albine lucrătoare şi de mătci sunt de formă hexagonală şi au diametrul de 2,7-3,1 mm. Celulele de trântori sunt cilindrice şi au diametru de 4,7-4,8 mm. Fagurele este împărțit în două zone distincte: una în jurul ramurii copacului, unde se depozitează mierea şi alta mai subțire, în partea inferioară, unde se creşte puietul. Celulele cu trântori sunt situate pe marginea fagurelui, cele de albine lucrătoare în centru, iar în partea de jos sunt dispuse botcile (fig.3).

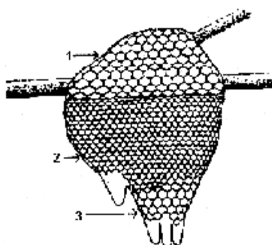


Fig. 3 Schema unui fagure construit de Apis florea
(după K. VON FRISCH, citat de LAZĂR, 2002)
1 – celule de trântor; 2 – celule de albine lucrătoare; 3 – botci.

Protejarea fagurilor împotriva furnicilor este realizată prin prezența pe fețele laterale ale acestora a două inele cleioase (LAZĂR, 2002). De la cei 4000-5000 indivizi, cât compun efectivul unei familii, se obțin circa 200 g miere. Aceste albine pot fi întâlnite până la altitudinea de 500 m. Datorită instinctului puternic de migrație şi de roire, albina pitică nu poate fi crescută în stupi sistematici şi nu prezintă importanță economică.

Albina indiană (*Apis indica F. sau Apis cerena F.*) este răspândită în India, China, Japonia, Filipine, Sri Lanka şi Asia de sud-est. Corpul albinelor este colorat diferit (negru, castaniu sau galben) cu un inel alb pe abdomen. Trântorii şi albinele lucrătoare prezintă un luciu specific şi produc un şuerat când sunt deranjate. Au o talie puțin mai mică decât albinele melifere (într-un kg de albine intrând 13000 indivizii), un instinct puternic de roire şi de construcție (fig.4).

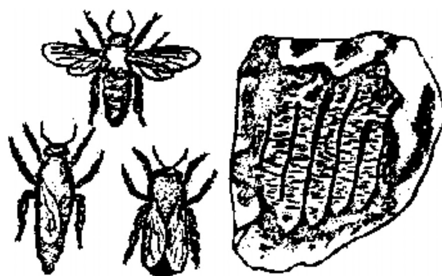


Fig. 4 Albina indiană

Cuibul este compus din până la 12 faguri, cu dispunere verticală, înalți de cca. 80 cm, cu aşezare compactă a puietului şi a rezervelor de hrană. Albina indiană posedă capacitatea de reglare a regimului de temperatură şi de gaze din cuib, precum şi un consum economic al rezervelor depozitate. Celulele de albine lucrătoare sunt mai mici decât cele de trântori. Creşte un număr mic de botci.

Albinele acestei specii sunt blânde, rezistente la iernări lungi şi la nosemoză. Efectuează zborul de curățire sub 0^0C, iar cele de lucru de la 4-5^0C. Se poate creşte şi în stupi sistematici. O familie poate ajunge la circa 1,5 kg albine, care pot strânge într-un sezon aproximativ 25-30 kg miere.

Albina meliferă (*Apis mellifica L.*) este răspândită pe toate continentele. Cuibul este format din mai mulți faguri situați în poziție verticală. Celulele fagurilor sunt dispuse pe ambele părți şi servesc la creşterea puietului şi la depozitarea proviziilor. Celulele de albine lucrătoare şi de trântor au formă hexagonală. Celulele de mătci (botcile) au formă conică (de ghindă) şi sunt dispuse pe marginile fagurilor fiind în număr de 20 până la 300. În caz de necesitate clădesc botci de salvare pe suprafața fagurelui

Apis mellifica L. trăieşte în familie, care cuprinde trei tipuri de indivizi: o matcă, câteva sute de trântori şi câteva zeci de mii de albine lucrătoare.

Lungimea corpului este de 20-25 mm la matcă, 13-16 mm la trântori şi de 9-13 mm la albina lucrătoare.Albina meliferă are o deosebită importanță economică,

adună cantități mari de miere, este blândă şi se adaptează uşor la condițiile de întreținere în stupii sistematici .

Pe parcursul timpului datorită condiților de mediu diferite (relief, climă, floră) şi prin selecție naturală şi artificială s-au diferențiat o serie de rase care se deosebesc între ele ca aspect exterior, indici biologici şi economicitate.

S-au conturat trei mari grupuri geografice: grupul mediteraniano-occidental, grupul african şi grupul irano-mediteranean.

Grupul mediteraniano-occidental

Acestui grup îi aparține o singură rasă: **albina brună europeană** (*Apis mellifica mellifica L.*),cu răspândire în cea mai mare parte a Europei (Franța, Germania, Anglia, Olanda, Peninsula Scandinavă, Rusia, Ucraina). Are corpul de culoare brună-închisă, uniformă la trântori şi neuniformă la mătci. Clădesc faguri de culoare albă şi 20-30 botci. Matca începe să depună ponta la începutul lunii martie. Limba are o lungime de 5,7-6,3 mm. Instinctul de roit şi furtişag este slab dezvoltat.

Se întâlnesc mai multe populații de albine şi anume:

- **albinele olandeze**;
- **albina brună rusească** (*Apis mellifica silvanum*);
- **albina ucraineană** (*Apis mellifica acervorum*);
- **albina neagră din vest** (*Apis mellifica lehzeni*).

Grupul african

Din acest grup fac parte albine cu talie mai mică, roire puternică şi irascibilitate ridicată. Grupul african cuprinde 12 rase, din care cele mai importante sunt:

- **albina egipteană** (*Apis mellifica lamarki*), are corpul de culoare galbenă, cu ultimele două tergite abdominale roşii. Este irascibilă şi roitoare. Nu formează ghemul de iernat şi nu propolizează.
- **albina galbenă africană** (*Apis mellifica adansonii*), este răspândită în zona centrală a Africii. Are capul mic, este deosebit de irascibilă şi roitoare.
- **albina sud-africană** (*Apis mellifica capensis*), produce albine lucrătoare din ouă nefecundate;
- **albina nord-africană** (*Apis mellifica intermissa*), propolizează excesiv cuibul. Face legătura cu albina europeană;
- **albina neagră de Madagascar** (*Apis mellifica unicolor*), este considerată rasă pură, deoarece este izolată complet de contactul cu albine din alte rase, are culoare foarte închisă, este productivă şi puțin irascibilă.

Se mai cunosc următoarele rase: Apis mellifera capensis, Apis mellifera major, Apis mellifera nubica, Apis mellifera scutellata, Apis mellifera littorea, Apis mellifera monticola şi Apis mellifera jementica.

Grupul irano-mediteranean

Albinele din acest grup se întâlnesc pe toate continentele, prezentând cel mai mare interes economic.

Din grupului irano-mediteranean fac parte următoarele rase:

- **albina caucaziană sură de munte** (*Apis mellifica caucazica*), este răspândită în munții Caucaz, respectiv în Republicile Gruzia, Azerbaidjan şi Armenia. Se caracterizează printr-o blândețe deosebită, o productivitate ridicată şi nu este predispusă spre roit. Propolizează foarte mult în stup şi este predispusă la furtişag. Datorită limbii foarte lungi (7-7,2 mm) polenizează cel mai bine trifoiul roşu;

- **albina caucaziană de şes** (*Apis mellifica remipes*), se întâlneşte în regiunea de şes a Caucazului.. Este o albină blândă, la care s-a bservat conviețuirea a două mătci într-o familie;

- **albina taurică** (*Apis mellifica taurica*), este răspândită în Crimeea. Prezintă asemănări cu albinele caucaziene;

- **albina carnică** (*Apis mellifica carnica*), este originală din provinciile Carintia (Austria) şi Kraina (Iugoslavia). Culoarea corpului este gri-cenuşie, având pe inelele abdominale perişori argintii;

- **albina italiană** (*Apis mellifica ligustica*), este răspândită în zonele mai calde din America şi Australia. Are corpul de culoare galbenă cu primul, al doilea şi parțial al treilea tergit de nuanță mai deschisă. Însuşirile valoroase ale acestei rase sunt: prolificitate ridicată a mătcilor, ritmul intens de dezvoltare a familiilor şi blândețea relativă a albinelor. Este predispusă la furtişag, puțin rezistentă la iernat, la mană şi la nosemoză;

- **albina carpatică** (*Apis mellifica carpatica*) s-a format în condițiile climatului temperat-continental, reliefului şi florei țării noastre. Caracteristic acesteia este că se comportă liniştit pe faguri (se poate lucra fără mască şi fără fum), posedă o slabă predispoziție spre furtişag şi roire naturală, recoltează cantități mari de hrană în intervale de timp scurte, are un consum redus de hrană în perioada de iernare, familiile au o dezvoltare rapidă în perioada de primăvară ceea ce le permite să valorifice bine culesurile timpurii de nectar, sunt rezistente la condițiile de iernare îndelungată, mătcile sunt prolifice. Lungimea trompei este de 6,30-6,44 mm.

În cadrul albinei carpatine se disting 5 *ecotipuri*, corespunzătoare zonelor bioapicole în care s-au dezvoltat: Câmpia Dunării şi Dobrogea (ecotipul de stepă), Podişul Moldovei, Câmpia de Vest (ecotipul de Banat). Podişul Transilvaniei şi zona versanților munților Carpați.

Apis mellifica carpatica – ecotipul de Banat

În urma cercetărilor efectuate de SPĂTARU şi colab. (1986) s-a constatat că albinele aparținând ecotipului de Banat, provenite din Timişoara se caracterizează prin următoarele caractere morfologice: lungimea aparatului bucal 6,24-6,38 mm; lungimea aripii anterioare 9,00-9,23 mm; lățimea aripii anterioare 3,12-3,20 mm; lungimea tibiei 3,07-3,10 mm; lungimea tarsului 2,01-2,02 mm, lungimea tergitului al III-lea 2,27-2,33 mm şi a flagelului între 2,78 şi 3,00 mm. Albinele bănățene sunt de talie mare, culoare galbenă şi pot fi caracterizate printr-un aparat bucal de lungime mijlocie, picioare relativ scurte şi aripi bine conformate.

Din punct de vedere al irascibilității, albinele din acest ecotip se disting printr-o deosebită blândețe, însuşire care permite ca cercetarea cuibului să se facă

fără abuz de fum şi fără mască. Familiile de albine nu sunt predispuse la furtişag şi roire, iar căpăcirea mierii se realizează uscat, umed şi intermediar.

Tot în grupul irano-mediteranian mai fac parte: albina cipriotă (*Apis mellifica cypriota*), albina siciliană (*Apis mellifica sicula*), albina iraniană (*Apis mellifica meda*), albina anatoliană (*Apis mellifica anatolica*) şi albina de Siria (*Apis mellifica Syriaca*).

Albina *Buckfast* este originară din comitatul Devan din sudul Angliei, fiind rezultatul încrucişărilor dintre rasa locală Mellifera şi Lingustica. Culoarea este maro-închis, semănând foarte mult cu albina Lingustica. Manifestă slabe tendințe de roit, este blândă şi este rezistentă la Nosema (LAMPEITL, 2002).

În sudul Germaniei acest hibrid este răspândit în proporție de 30-50%.

După SCHUNDAN, citat de LAMPEITL, 2002, din încrucişarea mătcilor Buckfast cu trântori Carnica, rezultă albine blânde, însă dacă albinele Buckfast sau Carnica sunt încrucişate cu albine nordice, rezultă albine agresive şi uşor roitoare.

1.3.COMPONENȚA FAMILIEI DE ALBINE

În perioada activă, o familie de albine este alcătuită dintr-o matcă, câteva sute de trântori şi câteva zeci de mii de albine lucrătoare (fig.5).

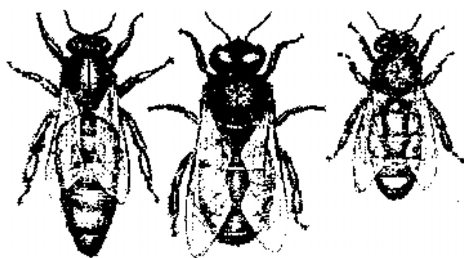


Fig. 5 Componența familiei de albine (Apis melifica):
a – matcă; b – trântor; c – albină lucrătoare

Coeziunea biologică a familiei are la bază relații strânse de nutriție între membrii acesteia, relații în urma cărora se imprimă acelaşi miros tuturor indivizilor. Mirosul specific al familiei este dat de "substanța de matcă" secretată de glandele sale mandibulare, care are proprietatea de a inhiba dezvoltarea ovarelor al albinelor lucrătoare şi clădirea botcilor, precum şi de a atrage trântorii în timpul zborurilor de împerechere.

Matca poate depune ouă nefecundate din care prin partenogeneză vor rezulta trântori sau ouă fecundate din care vor rezulta mătci şi albine lucrătoare, în funcție de calitatea hranei şi a duratei hrănirii larvelor cu lăptişor de matcă de către albinele doici.

Matca îşi desfăşoară cea mai mare parte a activității în interiorul stupului, pe care îl părăseşte în timpul zborului de împerechere şi de roire.

Corpul mătcii are o lungime de 20-26 mm şi o greutate de 170-280 mg. Capul este rotunjit, aparatul bucal este slab dezvoltat, aripile ajung doar până la

jumătatea abdomenului, nu posedă glande cerifere şi nici corbicula (scobitura de pe tibia perechii de picioare unde este transportat polenul). Matca foloseşte acul împotriva altei mătci şi foarte rar împotriva omului.

Mătcile, pot trăi 3-5 ani, dar sunt apte pentru reproducție doar 2 ani. Devin apte pentru împerechere după 6-10 zile de la ieşirea din botci. Matca tânără se împerechează în zbor, în aer liber, în afara stupului, cu unul sau mai mulți trântori. La 3-5 zile de la împerechere începe să depună în celule ponta (1500-2500-3000 ouă/zi). În funcție de diametrul celulelor depune ouă fecundate sau nefecundate.

Matca este însoțită, în permanență, pe faguri de 10-12 albine tinere (garda mătcii) care o îngrijesc, o hrănesc şi o apără.

La apariția a două mătci în stup, apare fenomenul de intoleranță, una fiind omorâtă. Pot conviețui două mătci într-un singur stup în cazul înlocuirii liniştite a mătcii (fenomen denumit anecbolie) şi a rasei caucaziene galben de şes, la care circa 30% din familii prezintă două mătci.

Trântorii sunt prezenți în familia de albine de primăvara până toamna, când la încetarea culesului sunt scoşi afară din stup şi mor de foame. Pot exista trântori în familia de albine pe timpul iernii, doar atunci când matca este neîmperecheată sau familia este orfană. În timpul sezonului activ într-o familie pot exista până la 200-300 trântori.

Trântorii au o lungime corporală de 13-16 mm şi o greutate de 200-240 mg. Prezintă un corp rotund, cap alungit, globulos, cu ochi compuşi şi antene bine dezvoltate, abdomen voluminos, aripi mai lungi ca abdomenul. Nu au ac, glande cerifere şi corbicolă. Aparatul bucal şi guşa sunt slab dezvoltate, fapt ce-i face inapți pentru cules. În primele 4 zile de viață sunt hrăniți de albinele lucrătoare, după care se hrănesc singuri cu miere din celule.

Trântorii sunt apți pentru împerechere la 12-14 zile de la ecloziune.

Albinele lucrătoare au organe de reproducție nedezvoltate. Efectuează toate lucrările în cuib şi în afara acestuia.

Au următoarele adaptări:

- pentru cules (au aparat bucal bine dezvoltat pentru producerea cerii);
- posedă glande cerifere (apărarea cuibului) (au ac);
- hrănirea puietului (au glande faringiene);
- supraviețuirea în timpul iernii (au corp gros);
- depunerea de ouă nefecundate (în cazuri excepționale de către albinele lucrătoare).

Albinele lucrătoare au lungimea corpului de 9-13 mm şi greutatea de 70-170 mg. Albinele tinere cântăresc circa 120 mg, cele mature 110 mg, iar cele bătrâne 70-80 mg. Albinele la plecarea la cules au circa 80 mg, iar la întoarcere 110-120 mg (în funcție de natura culesului). În momentul roirii naturale albinele cântăresc circa 150 mg.

Numărul albinelor lucrătoare diferă în funcție de sezon. Astfel, la începutul primăverii ale sunt în număr de 10000-20000, ajung la 40000-60000în timpul verii şi scad spre toamnă la 20000-30000.

Albinele lucrătoare trăiesc 30 zile în timpul sezonului activ, de 40-60 zile primăvara şi toamna şi de 5-8 luni la cele eclozionate toamna, care hibernează.

1.4. CUIBUL FAMILIEI DE ALBINE

Cuibul familiei de albine este format din mai mulți faguri, clădiți din ceara produsă de albinele lucrătoare. Dimensiunile lui depind de puterea familiei.

Fagurii au în componența lor mai multe feluri de celule: pentru albine lucrătoare, pentru trântori, pentru matcă (botci), „de trecere” şi de „fixare”. Celulele pentru albinele lucrătoare sunt dispuse central pe fagure, au formă hexagonală şi servesc la creşterea puietului şi la depozitarea mierii şi a polenului (păsturii). Celulele pentru trântori sunt dispuse lateral pe fagure, sunt în număr mai mic, au formă hexagonală (cu diametrul mai mare ca precedentele) şi servesc la creşterea puietului de trântor şi la depozitarea mierii. Botcile sunt în număr de câteva zeci, au formă cilindrică în interior şi formă de ghindă, cu pereții îngroşați în exterior. Albinele clădesc botci numai în perioada roirii naturale (botci de roire) sau când familia a rămas orfană (botci de salvare). Botcile de roire sunt clădite pe marginile laterale şi de jos ale fagurilor, pe când botcile de salvare sunt clădite pe suprafața de mijloc a fagurilor, prin modificarea celulelor de albine lucrătoare în care se află ouă sau larve tinere. Pe lângă cele trei feluri de celule prezentate, se mai găsesc pe faguri „celule de trecere”, de formă neregulată şi de mărime variabilă, situate între celulele de albine lucrătoare şi trântori, precum şi „celule de fixare” a fagurelui de spetezele ramei (BURA, 1996).

Fagurii noi sunt alb-gălbui dar se închid la culoare odată cu trecerea timpului din cauza exuviilor rămase în celule de la fiecare generație de albine eclozionate.

Cuibul în stup este format din mai mulți faguri, în care se află ouă, puiet necăpăcit, albine şi provizii de miere şi păstură.

Temperatura optimă în interiorul cuibului (33-35°C) este menținută de albine printr-un consum mai ridicat sau mai scăzut de hrană. Umiditatea relativă în cuib trebuie să fie cuprinsă între 75-80%.

1.5. RELAȚIILE DINTRE INDIVIZII FAMILIEI DE ALBINE

Într-o familie de albine se desfăşoară o activitate complexă în care sunt implicate direct sau indirect toate albinele aparținătoare.

Între indivizii celor trei caste ale familiei de albine există *relații de interdependență* (fig.6), prin care albinele cominică, se influențează, colaborează şi interacționează.

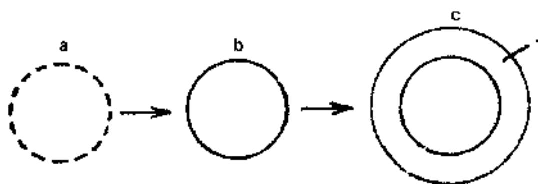


Fig. 6. Relații de interdependență între indivizii familiei de albine (după CHIRULESCU, 1981)
a – masă; b – întreg; c – colonia; 1 – relații de interdependență

Studii ştiinţifice au arătat că *între albine şi puiet* există numeroase relaţii de interdependenţă. Astfel că, prin ridicarea larvelor din cuibul familiei de albine, activitatea culegătoarelor se reduce până la 88%. Se ştie că albinele posedă însuşirea de a crea şi menţine condiţii optime cu privire la hrănirea, regimul termic şi umiditatea relativă a aerului din cuibul familiei de albine. În lipsa puietului, temperatura din stup oscilează între 14-25ºC în funcţie de temperatura exterioară, însă odată cu apariţia puietului, temperatura din cuib se menţine între 34-35ºC, indiferent de temperatura exterioară.

Relaţii de interdependenţă există şi între intesnitatea de creştere a puietului, ritmul acestei creşteri şi cantitatea de miere adusă în stup, intensitatea de creştere scăzând pe măsură ce puterea familiei Mecanismul prin care se comandă funcţionarea diferenţiată şi coordonată a albinelor, este compus dintr-o reţea de relaţii sociale (fig. 7.).

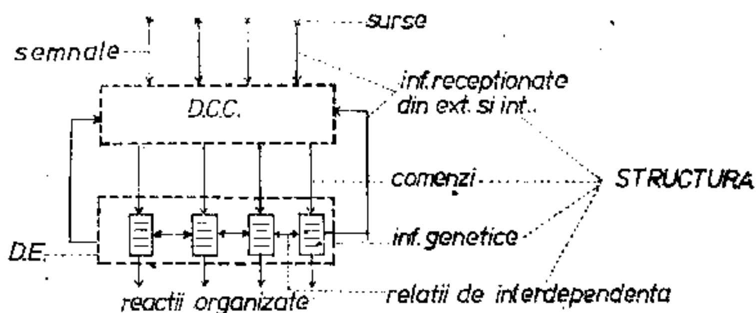


Fig. 7 Circulaţia informaţiilor în interiorul coloniei
(după CHIRULESCU, 1983)
D.C.C. – dispozitiv de conducere şi control; D.E. – dispozitiv efector

Într-o familie de albine există o singură matcă. Când într-o familie există *două mătci*, între ele apare o relaţie antagonică, care duce în final la omorârea uneia dintr ele. Excepţie face rasa Caucaziană galbenă de şes.

Matca este însoţită în stup de un grup din 10-15 albine tinere, care o protejează, o îngrijesc şi o hrănesc cu lăptişor de matcă.

Albinele lucrătoare manifestă legături de colaborare, respect şi protecţie faţă de matcă, atât timp cât matca este activă.

La dispariţiei mătcii, substanţa de matcă se diminuează treptat în stup, fapt perceput de albinele lucrătoare care în 1-2 ore manifestă o stare evidentă de nelinişte, fenomen care încetează numai după construirea unei botci.

În stup *între matcă şi trântori* există o relaţie de totală indiferenţă dar în afara stupului trântorii caută matca pentru împerechere.

Cât trântorii sunt necesari, albinele lucrătoare manifestă relaţii de toleranţă faţă de ei. Dacă în natură există o lipsă prelungită de cules, albinele lucrătoare alungă trântorii de pe fagurii cu miere şi îi scot afară din stup. Niciodată albinele nu îi atacă cu acul. În sezonul rece, dacă mătcile sunt neîmperecheate sau dacă familiile sunt orfane, albinele lucrătoare tolerează un număr mic de trântori (3-5) în stup.

Între albinele lucrătoare din aceeaşi familie există relaţii de colaborare. Pentru păstrarea sănătăţii coloniei, albinele sănătoase scot afară din stup puietul răcit

(fără a utiliza acul) albinele bolnave sau cu diferite malformații (fără aripi, picioare etc.).

În timpul perioadelor cu lipsă de cules, trântorii pot pătrunde în alte familii fără a fi atacați însă dacă albinele lucrătoare încearcă să pătrundă într-o altă familie, ele sunt atacate imediat cu acul.

Relațiile de nutriție între cele 3 caste ale familiei de albine sunt cele care determină atracția reciprocă între indivizii componenți şi contribuie la coeziunea şi integritatea biologică a familiei (NICOLAIDE, 1992). Indivizii fac schimburi între ei de miere, nectar, apă, secreție glandulară (lăptişor) etc.

În cadrul relațiilor de transmitere a hranei între albine se pot remarca o multitudine de activități comportamentale specifice. În acest context albina poate fi donatoare sau primitoare a hranei, poate oferi sau cerşi hrana.

În timpul relațiilor de nutriție partenerii stau față în față, având un contact între ei prin intermediul antenelor care se găsesc într-o permanentă mişcare. Albina donatoare de hrană depărtează larg mandibulele şi mişcând uşor înainte trompa din poziția ei de repaus, se scurge printre mandibule o picătură din hrana oferită. În acest moment albina primitoare îşi introduce trompa între mandibulele donatoarei şi absoarbe hrana.

Stimulii care contribuie la realizarea relațiilor de nutriție sunt reprezentați de mirosul emanat de capul donatoarei şi contactul între antene. S-a observat că stimulii sunt mai puternici între partenerii ce fac parte din aceeaşi familie, decât între cei străini. Relațiile de nutriție între albine reprezintă acte reflexe înnăscute (NICOLAIDE, 1992).

Numărul de schimburi de hrană este condiționat în mare măsură atât de starea familiei de albine, cât şi de factorii externi de mediu. Astfel, în perioada creşterii puietului, contactele de hrănire ale albinelor doici cu celelalte albine sunt mai numeroase, pe când în sezonul de toamnă, după încetarea creşterii de puiet, contactele de hrănire scad în mod evident.

În primele 4 zile de la ecloziune trântorii sunt hrăniți de către albine, după care se mută pe fagurii de miere şi se hrănesc singuri.

În perioada activă, când depune ouă, matca este înconjurată de 10-15 albine doici care formează „suita mătcii". La intervale de 10-15 minute matca primeşte hrana (lăptişor) de la 5-7 albine din cele care o înconjoară (în medie 2,4 mg de fiecare contact).

Prin intermediul nectarului cedat de albinele care efectuează dansuri mobilizatoare în stup, acestea indică albinelor ce urmăresc dansul, natura sursei de hrană.

Faptul că în paralel cu desfăşurarea relațiilor de nutriție are loc şi un schimb de alte substanțe, reprezintă în ansamblu un regulator social care în final asigură supraviețuirea familiei şi perpetuarea speciei.

1.6. ACTIVITATEA ALBINELOR ÎN CUIB

Activitatea familiilor de albine este complexă, depinzând de gradul de dezvoltare al familiei, de culesul de hrană, precum şi de alți factori. În cuib, albinele desfăşoară următoarele activități:

- *curățirea celulelor şi a cuibului, pregătirea celulelor fagurilor pentru ouatul mătcilor:* constă în eliminarea de pe fundul stupului a albinelor moarte, rozăturile de ceară din capacele fagurilor cu miere, cristale de zahăr sau miere şi a unor resturi rezultate din perioada de iernare;

- *hrănirea puietului şi a mătcii:* puietul de albine lucrătoare şi de trântori şi larvele de matcă până la căpăcire sunt hrănite cu lăptişor de matcă de către albinele doici. Larvele de trântori şi de albine lucrătoare mai vârstnice sunt hrănite cu amestec de miere şi polen;

- *preluarea şi transformarea nectarului în miere:* în cazul unui cules de întreținere, nectarul este depozitat în partea de jos a fagurelui, de unde este preluat de albinele primitoare şi mutat în partea de sus a fagurilor, iar în cazul perioadelor de cules intens, albinele primitoare preiau nectarul şi-l depozitează direct în fagurii cu miere;

- *presarea polenului în celule:* constă în depozitarea polenului în celule şi presarea cu capul;

- *clădirea fagurilor:* se execută de către albinele clăditoare, începând întotdeauna de jos în sus, secreția de ceară fiind asigurată de glandele cerifere;

- *ventilația cuibului:* este efectuată de grupuri de albine postate la urdinişul stupului, care prin bătăi ale aripilor asigură mişcarea aerului. Se realizează astfel primenirea aerului, eliminarea vaporilor de apă, reglarea temperaturii şi umidității cuibului;

- *apărarea cuibului:* se realizează de către albinele de pază, care stau postate la urdinişul stupilor ridicate pe picioarele din față, cu aripile şi mandibulele strânse urmărind cu atenție toate albinele ce se apropie de urdiniş.

Pe parcursul vieții albinele lucrătoare efectuează următoarele munci:

- între primele 1-2 zile ale vieții: curăță şi lustruiesc cu propolis celulele fagurilor şi încălzesc puietul;

- între 3-11 zile: devin albine doici (hrănesc larvele), curăță stupul, produc lăptişor de matcă;

- între 12-15 zile: devin albine clăditoare de faguri (cerese);

- între 16-20 zile: păzesc cuibul şi asigură ventilația; primesc şi depozitează nectarul şi polenul în celule;

- între 21-30 (35) zile: devin albine culegătoare de nectar şi polen, transportă apă în stup.

1.7. ROLUL FEROMONILOR

Substanța de matcă secretată de glandele mandibulare conține doi feromoni: acidul 9- oxodec-trans-2-enoic (9-ODA) şi acidul trans-9-hidroxidec-2-enoic (9-HAD) responsabili de:

- recunoaşterea mătcii de către albine;
- blocarea construirii botcilor;
- atracția trântorilor, în zborurile de împerechere;
- atracția lucrătoarelor de către matcă, stimulându-le să o hrănească;
- determinarea albinelor lucrătoare să construiască celule normale pe faguri;

- blocarea dezvoltării ovarelor la albinele lucrătoare;
- menținerea roiului compact, determinând albinele să se apropie unele de altele.

Feromonii secretați de către matcă, atrag albinele lucrătoare care prin organele olfactive şi gustative primesc stimuli pe care îi comunică altor albine lucrătoare. Cât timp este percepută substanța de matcă albinele lucrătoare îşi desfăşoară activitatea normal iar din larvele îngrijite eclozionează lucrătoare. Când cantitatea de feromoni scade sau dispare se declanşează instinctul de clădire al botcilor.

Conform unor studii efectuate la Universitatea Simon Fraser (Canada) feromonul mandibular al mătcii este constituit din 5 compuşi activi, adică din 3 compuşi acizi şi 2 compuşi aromatici. Solange PERRIER (1998) susține că numai amestecul constituit din 5 compuşi este activ şi că albinele posedă un sistem olfactiv specific pentru detectarea feromonilor de matcă.

Cantitatea de feromon şi compoziția acestuia nu este aceeaşi la mătcile bune şi la cele necorespunzătoare. Înainte de împerechere, matca produce numai acizi, pe când ulterior acesteia produce compuşi acizi şi compuşi aromatici. Mătcile trântorițe (albinele ouătoare) produce mai puțin feromon. Se pare că mătcile însămânțate produc mai puțin feromon şi de aceea sunt mai greu acceptate. Mătcile neîmperecheate produc de două ori mai puțin feromon.

În interiorul stupului albinele lucrătoare iau feromonul secretat de glandele mandibulare de pe corpul mătcii şi în deplasările lor îl transmit celorlalte albine. Acest proces desfăşurat fără întrerupere dovedeşte prezența mătcii în stup şi permite familiei să funcționeze normal.

Propagarea feromonului în stup se realizează ca urmare a faptului că o albină din 10 linge matca. Aceste albine împrăştie circa 56% din feromon în stup. Alte albine ating matca cu antenele şi prelevează aproximativ 7% din feromon. Diferența de aproximativ 37% este absorbită de corpul mătcii. Prin urmare împrăştierea feromonului se face prin atingerea antenei şi lins.

Matca şi toate albinele lucrătoare care ling depun feromonul pe ceară, de unde este absorbit de celelalte albine. Rolul acesta de albină mesager trebuie să existe în mod continuu în stup. În cazul în care se întrerupe după 15 minute se confirmă absența mătcii, iar în decurs de 15-30 minute nu mai există urme de feromon de matcă, acesta fiind absorbit sau descompus (distrus) de cuticula albinei.

Feromonul mandibular al mătcii este elementul major în împiedecarea construirii de botci în colonii. Faptul că familiile foarte puternice îşi clădesc botci, în ciuda prezenței feromonului mătcii, este explicat de SOLANGE PERRIER (1998) prin aceea că într-o colonie foarte puternică feromonul nu este dispersat omogen. În timp ce în familiile mai puțin numeroase, mesajul este vehiculat uşor, iar construcția de botci este împiedecată.

Trântorii emit un feromon cu rol de atragere a mătcilor neîmperecheate în culoarele de zbor şi de a asigura coeziunea lor în "zona de adunare a trântorilor".

Albinele lucrătoare produc feromoni ce intervin în orientare şi apărare (glanda lui Nassonov).

1.8. SIMŢURILE ŞI ORIENTAREA ALBINELOR

Albinele au organe de simţ specializate pentru văz, miros, gust, pipăit şi auz, receptori termici şi hidrici, precum şi organe de echilibru foarte dezvoltate.

1.8.1. Simţul văzului

Organul vederii se compune din 3 ochi simpli şi doi ochi compuşi. Ochii simplii sunt dispuşi pe creştet (la albina lucrătoare şi matcă) sau frontal (la trântor) iar cei compuşi sunt dispuşi lateral (fig. 8).

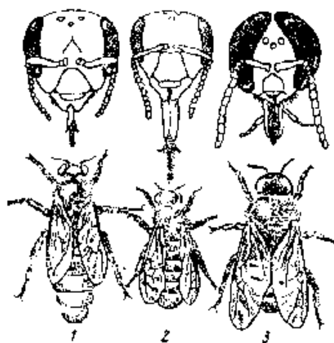


Fig. 8 Ochii compuşi la albine:
1 – matcă; 2 – albină lucrătoare; 3 – trântor

La albine ochii simplii (fig. 9) au rolul de a percepe direcţia luminii, modificările intensităţii luminii, dar nu disting imaginea obiectelor. Cu ajutorul lor albinele îşi menţin poziţia corpului faţă de verticală în timpul zborului, se orientează în interiorul stupului şi în floare.

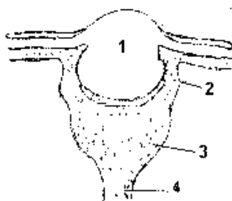


Fig. 9 Secţiune printr-un ochi simplu:
1 – lentilă; 2 – iris; 3 – retină; 4 – nerv optic

Ochii compuşi (fig. 10) sunt formaţi din câteva mii de omatidii, care la exterior au o formă hexagonală, iar în interior au aspectul unor tuburi alungite, dispuse în mănunchi. Fiecare omatidie recepţionează imaginea transmisă de o rază luminoasă care cade paralel cu axa ei, totalitatea acestora constituind imaginea de ansamblu, nerăsturnată, care are un aspect mozaicat. Ochii compuşi ai albinei au

suprafața externă convexă (bombată) ceea ce le permite să cuprindă un câmp vizual mult mai mare ca la om. Aceşti ochi sunt superiori ochiului omului deoarece ei percep mişcări cu o frecvență de 300 oscilații / secundă, comparativ cu cele 20 - 30 oscilații / secundă receptate de om (BURA, 1996) .

Acesta este motivul pentru care, albinele disting mai bine mişcarea, observând fidel traseul pe care îl parcurg în zbor. Cu toate acestea albinele percep greu conturul obiectelor, iar acuitatea lor vizuală este de 80 -100 ori mai scăzută în comparație cu cea a omului:

Albinele disting clar forma unui obiect (floare) doar de la 60 cm distanță. Ele manifestă preferință pentru formele care prezintă tăieturi mai adânci, contururi mai dantelate. Explicația acestui fapt constă în aceea că ochiul albinei fiind fixat rigid pe cap, tăietura creează albinei în zbor o impresie vizuală de licărire.

În timpul zborului, albinele observă mult mai bine florile clătinate de vânt, acestea fiind mai frecvent vizitate.

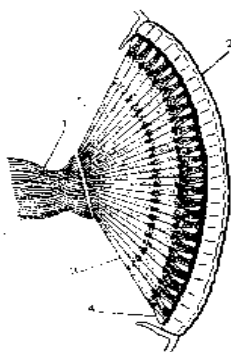


Fig. 10 Ochiul compus al albinei (după Snodgrass, 1956) 1- nevul optic; 2- corneea; 3- retina; 4- cristalinul.

Albinele au capacitatea de a distinge culorile, datorită faptului că celulele senzitive reacționează diferit la diverse lungimi ale undelor luminoase (fig. 11). Ele disting 4 culori ale spectrului: galben-verde (cu lungimea de undă de 650-500mμ), verde-albăstrui (500-480 mμ), albăstrui-violet (480 - 400 mμ) şi ultraviolet (400 - 310 mμ). Culoarea roşie este confundată cu cea neagră. Albinele nu vizitează culorile roşii, excepție făcând florile de mac şi de bujori pe care totuşi le vizitează, datorită faptului că acestea reflectând razele soarelui, prezintă o culoare ultravioletă, care este percepută de către albine, dar nu şi de om. Multe dintre florile roşii sunt de fapt purpurii, care albinele le percep de culoare albastră. Culoarea roşu închis a trandafirului apare pentru albine ca neagră.

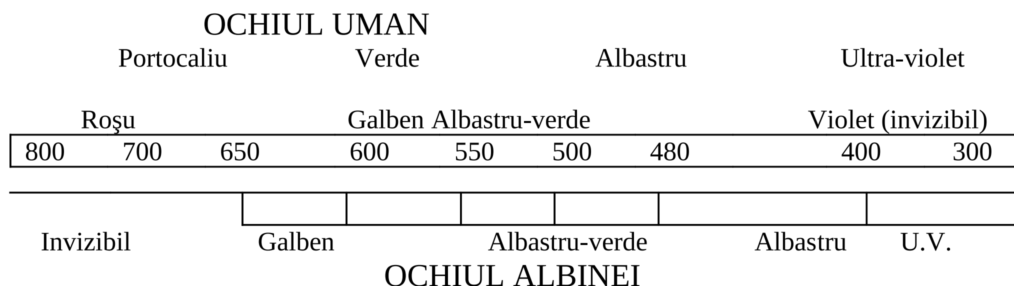


Fig. 11. Percepţia spectrului culorilor de ochiul uman şi cel al albinei
- cifrele indică valoarea lungimii de undă a razelor luminoase (în milimicroni)

Culoarea albă a florilor este percepută de albine după cum petalele absorb sau reflectă razele ultraviolete. Ceea ce pentru oameni este de culoare albă, albinele văd albastru-verzui, florile galbene sunt văzute de albine ca fiind purpurii, iar culoarea verde a pajiştilor şi a frunzişului albinele o văd galben-cenuşiu.

1.8.2. Simțul mirosului

La albine simțul mirosului foarte bine dezvoltat. Terminaţiile nervului olfactiv sunt dispuse în sensilele primelor 8 segmente ale flagelului antenelor (fig. 12) şi într-un număr mai mic de pori dispuşi pe picioare şi pe corp.

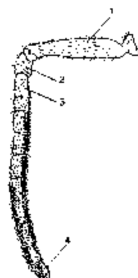


Fig. 12. Antena albinei lucrătoare (după Snodgrass, 1956): 1- scapus; 2- peduncul; 3- primul articol al flagelului; 4- ultimul articol al flagelului.

Pe antena unei lucrătoare se găsesc circa 3600- 6000 plăci poroase (sensile), pe antena mătcii 3000, iar pe cea a unui trântor 30000.

Organe de miros sunt considerate şi cele circa 150 sensile baziconice ce se găsesc pe segmentele trei şi zece, ale fiecărei antene.

Albinele reuşesc să distingă substanțe mirositoare în diluție de 1:1000000, chiar şi când acestea se găsesc în amestec.

Din cauza lipsei de specializare a simțului mirosului albinele sunt capabile să recunoască mirosuri foarte diferite şi să-şi amintească mirosuri cu care au fost învățate. Mirosul pe care l-au simțit mai mult timp este preferat, acest fapt stând la baza dresajului albinelor pentru polenizarea culturilor semincere (BURA, 1993).

Albinele se orientează în primul rând după miros şi apoi după culoarea şi forma florilor pentru a găsi noi surse melifere.

In timpul culesului de nectar şi polen, albinele cercetaşe şi primele culegătoare sunt parfumate cu parfumul florii pe care o vizitează prin contactul cu părțile mirositoare ale florii. Acest parfum este remarcat de albinele din stup, ce pornesc în zbor spre sursa respectivă.

Când găsesc o sursă bogată de nectar albinele culegătoare îşi măresc în volum abdomenul, în urma hrănirii în abundență, ceea ce duce la descoperirea unei glande (fig. 13) situată pe tergitul abdominal, care împrăştie pe flori un parfum caracteristic, numit "semnal de oprire".Acest parfum marchează locul în care albinele au găsit hrană din belşug, pentru cele care le urmează.

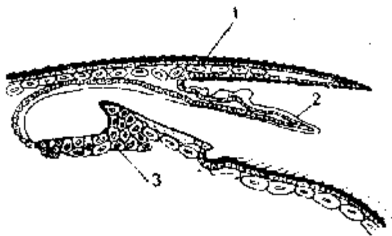


Fig. 13 Secțiune histologică prin glanda lui Nassonov:
1 – tergitul şase; 2 – membrana intersegmentară; 3 – glanda lui Nassov

Pentru a uşura revenirea în stupul din care au plecat "ventilatoarele" stau pe scândura de zbor cu capul înspre stup şi cu abdomenul întins în sus, examinând mirosul specific familiei prin "glanda de miros" întredeschisă şi împrăştiindu-l prin mişcarea aripilor spre culegătoarele care se îndreaptă spre stup.

1.8.3. Simțul gustului

Organele gustative sunt situate în aparatul bucal, pe antene şi pe tars.

Albinele percep gusturile dulce, sărat, acru şi mai slab amar. Recunoaşterea unei soluții dulci se realizează prin contactul direct cu ea a conurilor senzitive situate la baza limbii. Albinele preferă zaharoza, glucoza, fructoza şi rafinaza, celelalte zaharuri fiind neatractive pentru ele. În acelaşi context, albinele preferă soluțiile care conțin un amestec de zaharuri, în detrimentul celor care conțin doar un tip de zahăr. Albinele tinere sunt mai puțin sensibile la dulciuri.

1.8.4. Simțul tactil

La albine organele tactile sunt reprezentate de sensilele tricoide situate pe toată suprafața corpului, dar în special pe antene, pe aparatul bucal şi pe picioare. Sensilele tricoide sunt sensibile la vibrații. Pe o antenă se găsesc circa 8500 sensile tricoide. Prin dispunerea organelor tactile pe antene, simțul tactil este strâns legat de simțul mirosului, ceea ce permite albinelor să se orienteze chiar şi în condiții de întuneric atât în stup cât şi în floare.

1.8.5 Simțul auzului, receptorii mediului şi organele de echilibru

Albinele percep sunete cu o frecvență cuprinsă între 8-40000 vibrații/secundă, prin "organul lui Johnson" dispus la baza antenei.

Albinele sesizează modificările de mediu, prin receptorii termici sau hidrici, dispuşi pe antene sau palpii maxilari. Echilibrul corpului poate fi păstrat datorită organelor de echilibru, formate din conuri senzitive pe aripi, picioare şi palpi şi din grupări de neuroni situate pe picioare, antene şi torace.

1.8.6. Orientarea albinelor

Pentru a se putea orienta în timpul zborului, albinele se folosesc de simțul văzului, mirosului şi de poziția soarelui în raport cu poziția stupului (urdinişului) şi a sursei de hrană.

Indicatorul folosit de albină pentru orientarea spre locul hranei şi înapoi la stup, este reprezentat de unghiul format de dreapta care uneşte urdinişul cu locul hranei şi de dreapta care uneşte urdinişul cu poziția soarelui pe bolta cerească. Un zbor durează câteva minute, timp în care poziția soarelui nu se schimbă. Pentru a reveni la stup albina urmează poziția "în oglindă" în raport cu soarele (fig. 14).

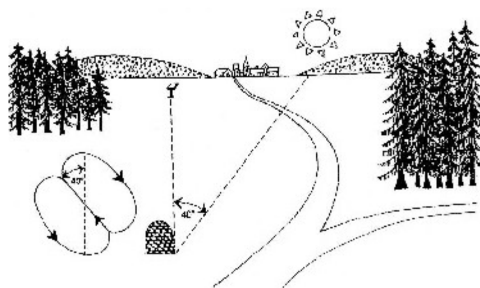


Fig. 14 Deplasarea albinelor conform unghiului de zbor
(după LAMPEITL, 2000)

Dacă soarele este mascat de nori sau de un munte, pentru a-şi menține poziția corectă de zbor, albinele se orientează după o zonă de cer albastru. In situația în care cerul este complet acoperit de nori, albina nu se poate orienta.

Majoritatea albinelor culegătoare nu caută hrana decât după ce primesc informații de la albinele cercetaşe (mesager) care posedă o acuitate mai bună a simțurilor. După identificarea unei noi surse bogate de nectar sau de polen albinele mesagere revin în stup unde efectuează un "dans mobilizator"(fig. 15).

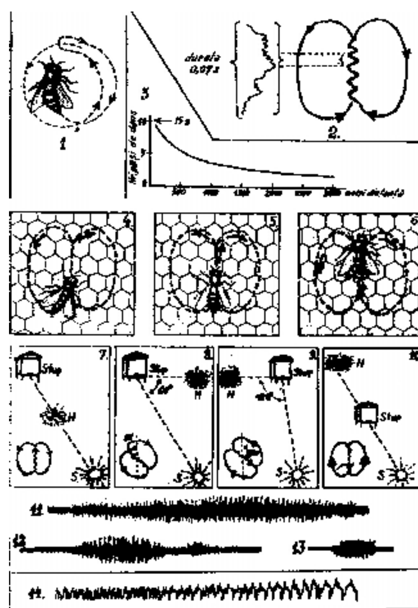


Fig. 15 Comunicarea prin dans la albine (după PAPADOPOL, 1991):
1 – dansul în cerc; 2 – dansul în opt turtit; 3 – evoluția numărului de „paşi” de dans în funcție de distanța la care se află sursa de hrană; 4, 5, 6 – dansul în opt turtit executat de albinele mesager vertical pe fagure; 7, 8, 9, 10 – orientarea albinelor în funcție de poziția sursei de hrană (H), a soarelui (S) şi a urdinişului; 11, 12, 13, 14 – mesaje sonore

Dacă sursa este situată până la 100 m de stup dansul este circular, iar peste 100 m dansul este în formă opt turtit (semicercuri). Distanța este apreciată de albine prin timpul necesar pentru a ajunge la sursa de hrană.

Dansul în cerc durează circa 30 secunde, albina rotindu-se alternativ odată spre dreapta {în sensul acelor de ceasornic) şi apoi spre stânga, fără pauză.

In timpul dansului mobilizator albinele din jur se apropie mult de albinele cercetaşe şi execută acelaşi tip de dans. În pauza dintre dansuri albina cercetaşă dă din guşa plină câte o picătură de nectar albinelor ce o înconjoară, pentru a transmite gustul şi mirosul florilor vizitate. După un timp albina cercetaşă se deplasează pe alt fagure unde reia dansul.

Dansul este cu atât mai viguros cu cât florile conțin mai mult nectar, cu o concentrație ridicată în zaharuri.

Dansurile în semicercuri (în opt turtit) sunt de mai mare complexitate, atât prin forma lor, cât şi prin mesajele pe care le transmit. Ele sunt compuse dintr-un "limbaj gestual", exprimat prin formele de mişcare, cât şi din emisiunile sonore însoțitoare, care întregesc şi dau semnificații diferitelor mesaje (vibrațiile aripilor şi cele ale abdomenului, mai iuți sau mai lente). Astfel numărul de semicercuri ale dansului este invers proporțional cu distanța: pentru o distanță de 100 m sunt executate 35 ture pe minut, ajungând ca pentru o distanță de 5000 m, la care se găseşte sursa de hrană, să se facă numai 8 ture/minut. Durata traseului parcurs în linie dreaptă, pe linia mediană dintre cele două semicercuri, pe lângă vibrațiile

aripilor, este însoțită şi de vibrațiile abdomenului (balansare spre stânga şi spre dreapta). S-a constatat că vibrațiile abdominale sunt proporționale cu distanța, iar mişcările aripilor cu vibrații mici produc emisiunea sonoră (PAPADOPOL, 1991).

În dansurile executate de albina cercetaşă, linia mediană dintre cele două semicercuri ale optului descris, variază în funcție de poziția soarelui, respectiv direcția spre sursa de hrană este dată de unghiul pe care această linie mediană îl face cu linia perpendiculară ce cade vertical prin centrul de gravitație.

Dacă sursa de hrană se găseşte la stânga față de poziția soarelui, dansul este orientat spre stânga, iar dacă sursa este situată la dreapta față de poziția soarelui, dansul este orientat spre dreapta. În cazul în care sursa de hrană se află față de stup în aceeaşi direcție cu soarele, dansul vertical pe fagure este orientat în sus, pe când atunci când este situat în poziție opusă soarelui, direcția dansului este orientată vertical în jos.

Albinele care se îndreaptă spre noua sursă de hrană, îşi mențin unghiul, în plan orizontal, între linia de direcție a zborului şi poziția soarelui, datorită perceperii luminii polarizate. Imaginea acestui "compas luminos" (unghiul format de direcția corpului cu linia care indică direcția soarelui) este fixată într-un grup constant de omatidii.

S-a constatat că albinele care se apropie de mesageră şi imită dansul acesteia, emit periodic sunete scurte care imobilizează de fiecare dată mişcările de dans ale albinei mesager pentru un scurt interval de timp.

Semnalele sonore emise de albine cercetaşe cuprind informații referitoare la distanța dintre stup şi sursa de hrană, informații codificate prin durata emisiunii acustice şi prin numărul de impulsuri sonore pe secundă.

S-a stabilit că roiurile de albine emit ultrasunete (nepercepute de om) care ajută o lucrătoare rătăcită să găsească propriul grup de 10-20 albine aşezate pe flori, emit ultrasunete care pot atrage alți indivizi.

1.8.7. Simțul timpului

S-a constatat că albinele posedă un simț al timpului, fără a se putea explica în ce constă acest simț. Se presupune că în aprecierea timpului albinele se ghidează după repere exterioare, cum ar fi reperele astronomice (poziția soarelui pe cer) şi că ar exista un ceas biologic.

CAPITOLUL II
NUTRIȚIA ŞI ALIMENTAȚIA ALBINELOR

La albine, funcția de hrănire se desfăşoară printr-o succesiune de acte mecanice şi procese fiziologice, prin care hrana este trecută de la un individ la altul (trofalaxie) contribuind în acest fel şi la menținerea coeziunii şi a integrității biologice a familiei de albine.

Într-o familie de albine dezvoltată normal, prin schimburile de hrană, în două ore şase albine reuşesc să comunice la 72% din culegătoare şi 19% din albinele din stup orice aliment "mesaj" sau altă substanță.

Pentru o bună desfăşurare a proceselor vitale şi a activităților productive, albinele au nevoie de: proteine, glucide, lipide, vitamine, săruri minerale, apă, antibiotice naturale, biostimulatori etc. (fig. 16).

În procesul de digestie substanțele din alimentele energetice (nectar, mană, zahăr) şi proteice (polen, înlocuitori de polen) în prezența enzimelor secretate de glandele salivare sunt transformate în molecule simple (glucoza, aminoacizi, acizi graşi etc) care pot trece în hemolimfă.

Albina nu prezintă organ care să corespundă ficatului animalelor superioare. Depozitarea substanțelor nutritive care nu sunt folosite direct, se face în corpul gras (corp adipos). Albinele născute la sfârşitul verii consumă mult polen dar nu hrănesc larvele cu cantității mari întrucât în această perioadă creşterea puietului este redusă, astfel că le permite formarea de rezerve de glicogen, grăsimi şi proteine care sunt folosite la sfârşitul iernii când creşterea puietului reîncepe şi sursele de nectar şi polen sunt rare în natură, iar temperatura exterioară nu permite efectuarea de culesuri.

Eliminarea resturilor alimentare la albine se face prin golirea pungii rectale în timpul zborului. Punga rectală reține şi deşeurile extrase din hemolimfă prin tuburile lui Malpighi care se deschid în intestin, la nivelul pilorului.

În mod obişnuit familiile puternice au un metabolism mai scăzut, au un consum redus de hrană cu rezultate superioare în ceea ce priveşte sănătatea şi durata vieții albinelor lor. În cazul familiilor slabe, mai ales toamna, metabolismul este mai intens, are loc un consum mai ridicat de hrană pentru producerea de căldură cu efecte negative asupra stării de sănătate şi a longevității albinelor.

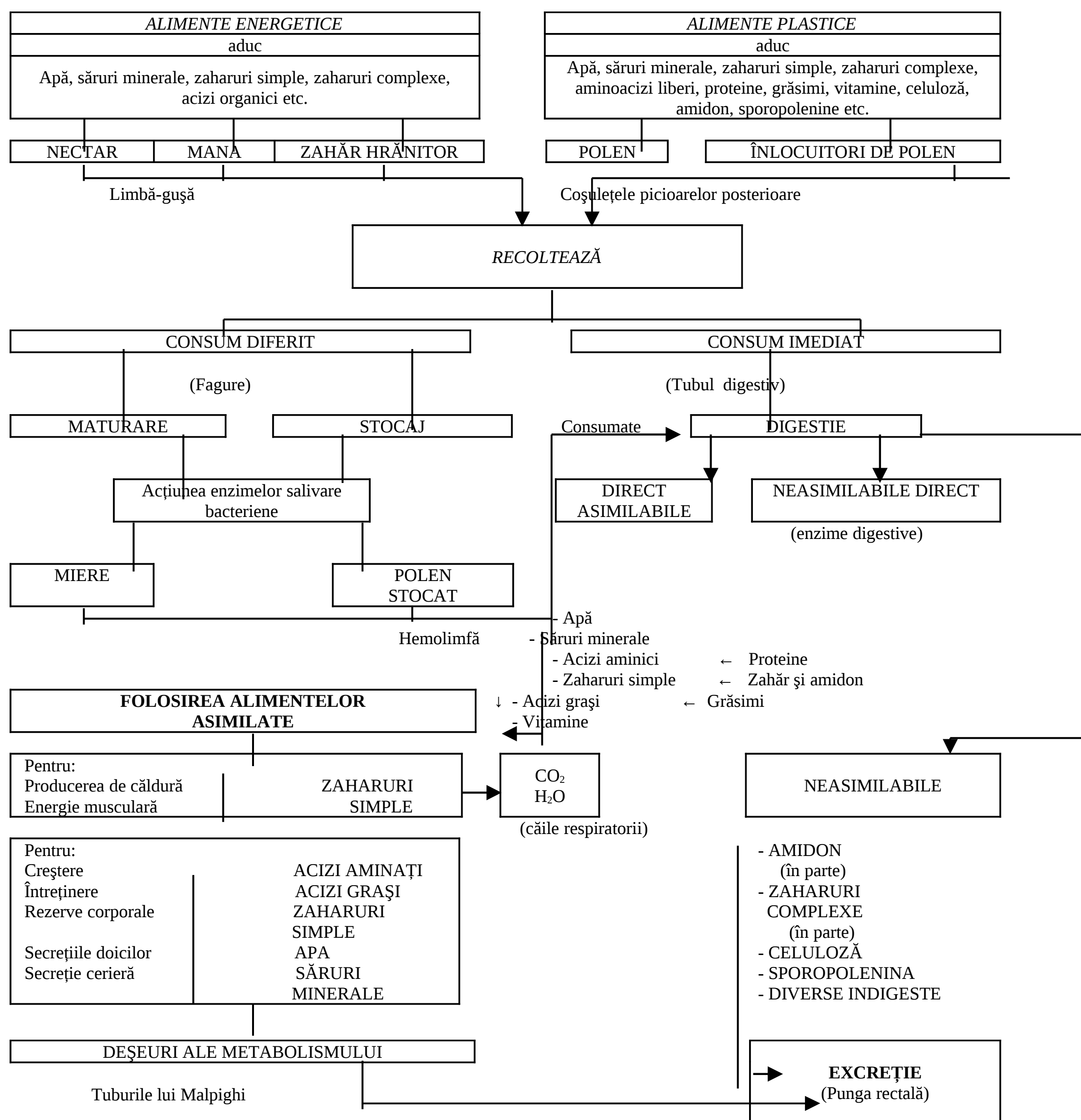


Fig. 16 Relaţiile de nutriţie la albine (după LOUVEAUX, 1987)

Efectele metabolismului (HRISTEA 1976) sunt grupate în trei categorii: efecte plastice, efecte de reglare şi efecte energetice.

Efecte plastice: sunt date de substanţele din metabolism care intră în alcătuirea celulelor, repară ţesuturile uzate determinând şi creşterea lor (hrana primită diferenţiat de cele trei caste de larve al căror metabolism se diferenţiază).

Efectele de reglare: intervin asupra substanțelor aflate în corpul albinei, exercită influență regulatoare a unor funcții (hormonii ce varsă în hemolimfă secrețiile lor cu efecte de impulsie şi reglare).

Efecte energetice: apar în metabolism ca urmare a reacțiilor chimice ce se produc în țesuturi, manifestându-se prin energie calorică (transformarea mierii în energie folosită de albine în perioadele reci ale anului cât şi la activitățile ce se desfăşoară în stup şi în afara lui).

Metabolismul la nivel celular priveşte: glucidele. lipidele, proteinele, substanțele minerale şi apa.

Metabolismul glucidelor: prezintă o importanță deosebită deoarece temperatura corpului albinelor variază cu cea a mediului înconjurător (poykiloterme), astfel că în perioadele reci acestea trebuie să consume miere (3150 kcal/kg) pentru producerea căldurii necesare organismului.

Glucidele sunt depozitate sub formă de glicogen în muşchi, iar atunci când apare un fenomen de hipoglicemie (scade procentul de zahăr din hemolimfă) acesta poate fi transformat în glucoză şi utilizat. Glucidele care nu sunt folosite pentru producerea de căldură sunt transformate în lipide şi depozitate în corpul gras ca rezervă organică.

Metabolismul lipidelor: în urma digestiei lipidelor rezultă acizi graşi ce sunt depozitați în cavitatea pericardiacă a corpului albinelor servind la arderile organice. Sterolii au rol important în metabolism intrând în compoziția multor vitamine şi hormoni.

Metabolismul proteinelor: intervine când aminoacizii din hemolimfa albinei sunt transformați în uree sau în glucide ce intră în compoziția protoplasmei celulare. În cazul acestui metabolism iau parte proteinele digestibile şi aminoacizii (componente ale polenului). Un rol important în metabolismul aminoacizilor îl au acidul glutamic şi asparagic, care favorizează intrarea azotului amoniacal în organism.

Lipsa proteinelor din hrană, creează un dezechilibru metabolic cu consecințe grave, care pot duce la pierderea familiilor de albine. La reglarea metabolismului protidic iau parte şi centrii nervoşi influențați de enzima *protează* şi indirect de hormoni.

În *metabolismul apei* un rol important îl are temperatura şi umiditatea atmosferică a mediului înconjurător, consumul de apă crescând odată cu temperatura şi scăzând atunci când umiditatea atmosferică este mărită.

Metabolismul apei din hemolimfă este reglat de cele două corpuri hormonale aşezate înapoia creierului: *corpora allata* şi *corpora cardiaca*, primul tinde să mărească iar al doilea să micşoreze conținutul de apă din hemolimfă realizându-se astfel un echilibru normal.

Metabolismul sărurilor minerale: prezintă importanță deosebită întrucât participă la metabolismul intermediar al glucidelor şi al nucleo-proteidelor.

Între indivizii celor trei caste ale familiei de albine există relații de nutriție, relații care îi fac să fie dependenți unii de alții. Schimburile de hrană care au loc între membrii familiei de albine şi prezența substanței de matcă contribuie la realizarea coeziunii acestei formațiuni biologice. Trântorii sunt hrăniți de către albinele

lucrătoare doar în primele 3-4 zile de la eclozionare, pe când matca este hrănită pe toată perioada vieții de către albinele lucrătoare din suita sa (HRISTEA 1976).

2.1. HRĂNIREA ENERGETICĂ A ALBINELOR

2.1.1. Rolul energiei în organismul albinelor

Viața şi producția albinelor sunt legate de un consum continuu de energie. Energia necesară organismului albinelor rezultă în urma proceselor de oxidare biologică a zaharurilor, ca sursă principală şi într-o măsură mai mică prin oxidarea celorlalte substanțe nutritive la nivel celular.

Energia rezultată este utilizată în următoarele scopuri:

- pentru menținerea temperaturii organismului albinei peste temperatura critică, precum şi la menținerea temperaturii cuibului familiei de albine;
- la asigurarea activității musculare de care depinde desfăşurarea activității de culegere şi transport a nectarului şi polenului;
- asigurarea activității glandelor secretoare care produc enzimele implicate în transformarea nectarului în miere, producerea lăptişorului de matcă, a cerii şi a veninului;
- la buna desfăşurare a proceselor de digestie şi absorbție a substanțelor nutritive;
- pentru asigurarea circulației hemolimfei, funcționarea sistemului nervos, a aparatului respirator şi a altor activități vitale pentru organism.

2.1.2.Cerințele de energie ale albinelor

Stabilirea necesarului de hrană energetică pentru familiile de albine a fost realizată de către PARTIOT (1968). Din experimentele întreprinse a constatat că într-o perioadă de 6 luni, corespunzătoare iernării familiilor de albine, consumul de miere a fost de 4,6-5,2 kg.

Pentru sezonul activ, consumurile lunare stabilite prin experimentele efectuate de GAREEV, citat de MILOIU (1990) sunt următoarele: aprilie 4765 g, mai 6705 g, iunie 9195 g, iulie 12050 g, august 5725 g, septembrie 4420 g. Rezultă că pe parcursul unui an o familie de albine consumă în medie 40-60 kg miere (MĂLAIU, 1976). Acelaşi autor arată că o familie de albine consumă pe parcursul unui an circa 80 kg hrană energetică, din care mierea reprezintă 50 kg, iar diferența în echivalent caloric este preluată de grăsimile şi amidonul prezente în polenul consumat.

Literatura de specialitate indică următorul consum pe parcursul a 24 ore de către 1 kg albine (circa 10000 albine) în perioada activă:

- circa 40 g miere, când nu cresc puiet şi nu clădesc faguri;
- circa 90 g miere când cresc puiet;
- 145 g miere când hrănesc puiet şi clădesc faguri.

2.1.3. Surse de asigurare a energiei la albine

Principalele surse de energie utilizate de albine sunt: nectarul, mana, mierea, grăsimile din polen şi zahărul.

Nectarul este un suc dulce produs de țesuturile secretorii ale florilor.

Glandele nectarifere (nectariile) sunt răspândite pe toate organele plantelor cu excepția rădăcinilor. După locul în care sunt dispuse ele se pot clasifica în glande nectarifere *florale* (la majoritatea speciilor melifere) (fig. 17) şi *extraflorale* (mazăre, piersic, cais, vişin, cireş, bumbac) (fig. 18).



Fig. 17 Glandă nectariferă florală

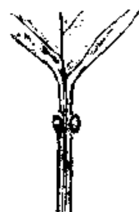


Fig. 18 Glandă nectariferă extraflorală

Nectariile extraflorale sunt localizate: pe frunze, pe pețioluri, pe stipele, pe bractee sau pe peduncul. Nectariile florale sunt prezente la baza comună a tuturor organelor florale, dar pot să fie şi pe sepale, petale, pe carpele etc. (fig.19)

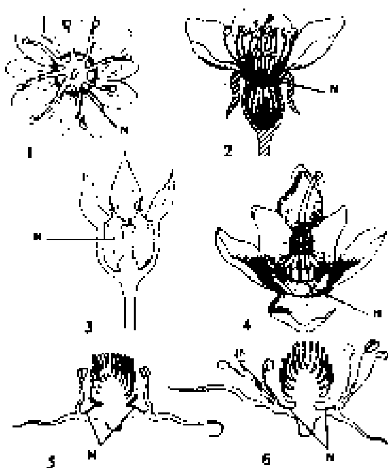


Fig. 19 Poziția nectariilor (N) în florile diferitelor plante
(după LOUVEAUX, 1987)
1 – Acer plant anoides; 2 – Prunus ovium; 3 – Rhammus frangula; 4 – Calluna vulgaris;
5 – Rubus idaeus; 6 – Rubus caesius

La majoritatea plantelor melifere, secreția de nectar începe la deschiderea florilor şi încetează după polenizarea lor.

Nectarul conține: apă, zaharoză (4-75%) şi cantități mici de glucoză, fructoză, rafinoză, maltoză, dextrine, acizi graşi, răşini, proteine, săruri minerale şi vitamine.

Cantități mari de zaharuri conține nectarul de castan (68,6%), fasole (47,7%), sfeclă de zahăr (45,1 %) şi mai scăzute cel de la pomii sâmburoşi (20%). Albinele preferă un nectar cu 45 - 50% zahăr.

Producția de nectar (tabelul 4) este influențată de:

- sol (suprafață, compoziție, structură, umiditate);
- specia, soiul, varietatea plantei melifere; vârsta (la arbori, secreția maximă este între 20 - 40 ani), stadiul de înflorire, poziția florii pe tulpină;
- factorii meteorologici (temperatura, precipitațiile, umiditatea atmosferică, vântul şi lumina).

Secreția de nectar începe la temperatura de 10-12^{0}C, devine optimă intre 20-30^{0}C (în funcție de plantă), scade treptat până la 34-35^{0}C şi încetează la majoritatea plantelor peste această limită. S-a constatat că secreția maximă de nectar are loc la salcâm între 25-28^{0}C, la tei între 28-30^{0}C, iar la floarea-soarelui între 28-32^{0}C.

Tabelul 4

Factorii de influență ai secreției de nectar la culesurile principale de salcâm, tei şi floarea soarelui (după LAZĂR, 2002)

Factorii limitanți			Culesul principal	Factori favorizanți		
Lipsa apei în sol	Umiditatea atmosferică sub 40%	* temperaturi sub 18^{o}C * vânt cu viteze peste 7 m/s * precipitații sub 20 mm	**SALCÂM**	* temperatura 25^{o}C (25-32^{o}C) * vânt slab sub 2m/s * umiditatea aerului 80% * precipitații slabe sau moderate de scurtă durată urmate de zile senine şi călduroase	Precipitații căzute în perioada de toamnă-iarnă	Umiditatea atmosferică între 40-80%
		*zile reci cu temperaturi sub 18^{o}C chiar dacă ceilalți factori sunt în limitele favorabile secreției de nectar	**TEI**	* zile cu temperaturi maxime 28-32^{o}C * vânt uşor * fără precipitații în timpul înfloritului sau ploi liniştite în zile premergătoare înfloritului		
		* zile cu temperaturi sub 20^{o}C * temperaturi mai mari de 33^{o}C	**FLOAREA SORELUI**	* zile cu temperaturi maxime 28-32^{o}C * vânt uşor * fără precipitații sau ploi liniştite căzute în zilele premergătoare înfloririi		

Ploile moderate şi umiditatea atmosferică de 65-75% în zilele fără vânt puternic, influențează favorabil calitatea şi cantitatea de nectar. Albinele zboară normal spre sursele de nectar la o viteză a vântului de 1- 2 m/secundă, în timp ce la

viteze de peste 10 m/secundă ele nu mai pot zbura. Seceta şi arşițele îndelungate reduc secreția de nectar sau chiar calamitează în totalitate culesul.

Determinarea capacității nectarifere a plantelor

Întrucât secreția nectarului este influențată de o multitudine de factori interni şi externi, pentru determinarea capacității nectarifere a plantelor se poate apela la unele metode directe şi indirecte (LAZĂR, 2002).

Metodele directe cele mai importante sunt: metoda capilarelor, metoda microanalizei chimice şi metoda microhârtiilor de filtru.

Metoda capilarelor: constă în determinarea capacității nectarifere cu ajutorul unor pipete din sticlă (capilare) cu diametrul interior la vârf de 0,2-0,5 mm, ce prezintă în continuarea lor un furtun. Prin aspirare se poate recolta nectarul dintr-o floare sau din mai multe flori, care au fost în prealabil izolate înainte cu 24 ore cu plase de sârmă sau tifon.

Cantitatea de nectar extrasă (mg/floare în 24 ore) se apreciază făcând diferența între greutatea capilarului după aspirarea nectarului şi greutatea capilarului înainte de întrebuințare. Pentru a afla cantitatea de nectar secretată pe toată perioada înfloririi se repetă extracția, calculându-se producția de nectar /plantă, cultură sau masiv melifer.

Metoda este rapidă, poate fi apicată direct în teren permițând determinarea cantității de nectar şi concentrația lui în zahăr pe toată durata înfloririi unei flori dar prezintă dezavantajul că nu poate fi folosită la plantele cu flori mici, cu tubul corolei strâmt precum şi în cazul în care concentrația nectarului este mai mare de 65%.

Metoda microanalizei chimice: este recomandată pentru plantele cu flori mici, unde nu există altă posibilitate de extragere a nectarului şi constă în difuziunea nectarului în apă şi aprecierea cantității de zahăr invertit şi zaharoză prin determinări chimice, iar apoi cantitatea totală de zahăr din flori prin însumare. Probele izolate în prealabil sub tifon 24 ore (50-100 flori) se pun în cristalizoare, se toarnă 50-200 cm^3 apă distilată şi se spală 15-30 minute, după care soluția se filtrează şi se păstrază cu toluol în sticluțe cu dop rodat până la efectuarea analizelor de determinare a zahărului.

Metoda prezintă dezavantajul că nu poate fi aplicată pe teren, necesită reactivi şi aparatură de laborator, iar cantitatea de zahăr determinată nu este reală deoarece în timpul spălării difuzează în apă şi zaharurile din sucul celular al florilor.

Metoda microhârtiilor de filtru: se aplică în cazul florilor cu tubul corolei lung şi îngust (izmă, levănțică, isop etc.) şi constă în introducerea unor fâşii de filtru (20mm×2mm) care au fost uscate şi cântărite, în flori (50-100 care în prealabil au fost izolate cu tifon timp de 24 ore). Hârtia de filtru absoarbe nectarul din floare, se recântăreşte, diferența dintre cele două cântăriri reprezentând cantitatea de nectar din cele 50-100 flori. Dacă se usucă microhârtia de filtru se determină cantitatea de zahăr din nectar.

Producția medie de zahăr /hectar (Z) se poate calcula după formula:

$$Z = z \times f \times d$$

z = cantitatea de zahăr dintr-o floare;
f = număr flori la hectar;
d = durata de înflorire.

Producția medie de zahăr la hectar poate fi transformată în producția de miere/hectar (M) după formula:

$$M=Z\times 1,25$$

1,25- coeficient de transformare a zahărului în miere.

Cele mai importante metode de determinare a capacității nectarifere a plantelor sunt: metoda stupului de control, după frecvența de cercetare a florilor şi după zborul albinelor la urdiniş.

Metoda stupului de control: constă în cântărirea zilnică (seara după încetarea zborului) a stupului de control aşezat pe un cântar, iar datele se înregistreză în carnetul de stupină.

Metoda de determinare a capacității nectarifere a plantelor după frecvența de cercetare a florilor: se referă la numărul de albine ce vizitează plantele melifere într-un anumit timp şi pe o anumită suprafață. La plantele arborescente determinarea se face la metru liniar de ramură, iar la plantele erbacee la metru patrat, timp de un minut. Observațiile se fac la începutul, mijlocul şi sfârşitul înfloririi din oră în oră sau la orele 8,10,12,14,16,18.

Metoda de determinare a capacității nectarifere a plantelor după zborul la urdiniş: constă în aprecierea intensității şi duratei zborului.

Mana este o substanță dulce, ce se află în anumite perioade ale anului pe frunzele, ramurile sau tulpinile plantelor. Mana poate fi de *origine vegetală*, când este secretată direct de plante şi frunze, muguri etc., sau de *origine animală*, când este produsă de către insecte din familiile LACHNIDAE şi LECANIDAE, ordinul HOMOPTERA, care se hrănesc cu seva plantelor.

Cu câteva decenii înainte, mierea de mană sau mierea de pădure era puțin apreciată pe piața mondială, deoarece se considera că mana furnizată de insectele producătoare este un produs de excreție şi ca urmare prezintă o valoare alimentară redusă. Pe baza unor cercetări sistematice întreprinse în ultima vreme, s-a stabilit că mana produsă de LACHNIDAE şi LECANIDAE este complet lipsită de substanțele de descompunere rezultate în urma metabolismului bazal al insectei, datorită activității unor microorganisme ce trăiesc în hemolimfa acestora şi care au rolul de a prelua şi transforma reziduurile formate în substanță uşor asimilabilă de către insectele gazdă.

Mana vegetală apare primăvara timpuriu pe mugurii de arțar, mesteacăn, salcie, tei, datorită fenomenului de "lacrimare normală" generat de presiunea radiculară instalată în momentul trecerii plantelor de la perioada de repaus, din timpul iernii, la starea activă de vegetație. Seva abundentă din primăvară poate fi eliminată şi prin celule cu structură specială (hidatode sau stomate acvifere) dispuse pe marginea frunzelor sau la vârful acestora (BURA, 1996).

Insectele ce produc mana de origine animală posedă un aparat bucal special (fig. 20), sub formă de stilet prevăzut cu un canal central, cu ajutorul căruia înțeapă şi absorb seva din plante (fig. 21).

Pentru creştere, dezvoltare şi înmulțire, insectele producătoare de mană au nevoie de cantități mari de proteine şi scăzute de energie. Datorită faptului că seva plantelor conține 5-25% zaharuri şi numai 0,6% proteine, pentru a-şi satisface necesarul de substanțe proteice, aceste insecte sunt nevoite să prelucreze cantități mari de sevă din care-şi rețin proteinele şi 10% din zaharuri. Excesul de zaharuri se elimină sub formă de picături cristaline, care constituie mana.

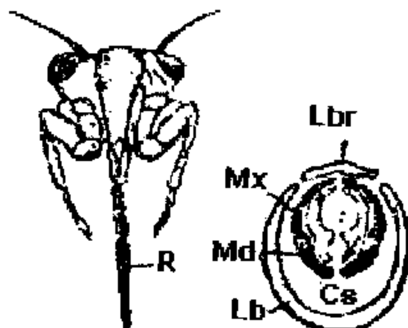


Fig. 20 Aparatul bucal la insecte din ordinul Homoptera:
L_{br} – labrum; L_b – labium; M_x – maxile; R – rostrul; Ca – canal alimentar;
C_s – canal salivar.

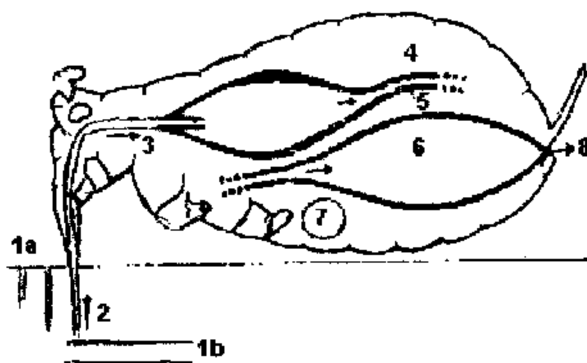


Fig. 21 Schema producerii manei (după CHAERR,,citat de BURA 1999)
1 – înțeparea plantei; 2 – aspirarea sevei; 3 – stomac; 4, 5, 6 – tubul digestiv;
7 – simbionții purecelui de plante; 8 – anus.

În tabelul 5 sunt prezentate insectele producătoare de mană, perioadele de secreție şi de productivitate a acestora.

Tabelul 5

Insectele producătoare de mană, perioadele de secreție şi productivitatea
(după MILOIU, 1990)

Nr. crt.	Denumirea insectelor	Planta gazdă	Perioadele de secreție (luna)	Productivitatea
1	2	3	4	5
I. Zona coniferelor cu zmeurişuri şi fâneţe montane				
1	Lecanida mare	molidul	V-VI	foarte mare
2	Lecanida mică	molidul bradul	VI-VII	foarte mare
3	Lachnida cojii de molid	molidul	VI-VII VIII-IX	mare
4	Lachnida pudrată	molidul	VI-VII	mare
5	Lachnida verde	bradul	VI-VIII	mare
6	Lachnida mare a bradului	bradul	VII-IX	mijlocie
7	Lachnida mare a pinului	pinul	VI-VII	mijlocie
II. Zona pădurilor de foioase cu fâneţe naturale, zăvoaie şi culturi				
8	Lachnida cojii de stejar	stejarul	VI-VIII	mare
9	Lachnida neagră	stejarul	VI-VII	mijlocie
10	Lecanida stejarului	stejarul	V-VI	mijlocie
11	Lechnia fagului	fagul	VI-VIII	mijlocie
12	Afida fagului	fagul	V-VIII	
13	Afida arțarului	arțarul	V-VI	mare
14	Afida teiului	teiul	VI-VII	mare
15	Lachnida salciei	salcia	VI-IX	
16	Afida plopului	plopul	V-VI	mijlocie
17	Afida neagră	salcâmul	V-VI	mijlocie
18	Lecanida salcâmului	salcâmul	VI	mijlocie
19	Lachnida castanului dulce	castanul	VI-VII	mijlocie
20	Afida aninului	aninul	V-VI	mică
III: Zona agricolă				
-	Diferite specii de afide şi lachnide, specifice plantelor menționate sau migratoare de pe alte plante gazdă	floarea soarelui	VI-VII	mijlocie
		sorgul	V-VI	mică
		muştarul	VII-VIII	mică
		tutunul	VII-IX	mică
		flora spontană	VI-IX	mică

Un mijloc eficace în depistarea celor mai indicate vetre în pădure pentru verificarea manei îl reprezintă înregistrarea coloniilor de furnici.

Între producătorii de mană şi furnicile de pădure există unele legături care condiționează reciproc existența şi anume: producătorii de mană asigură furnicilor hrana de bază (substanțele zaharoase din mană), iar furnicile păzesc de duşmani, întrețin şi stimulează dezvoltarea producătorilor de mană.

Relația dintre furnici şi producătorii de mană a fost constatată urmărind densitatea populațiilor de Lachnide care este maximă în apropierea furnicarelor scăzând sub 10% la distanța de 150 m. Datorită acestui fapt în pădurile cu furnici

producțiile de miere din mană sunt mai mari cu 50-70% în comparație cu producțiile de miere obținute în pădurile sărace în furnici.

Nectarul şi mana sunt utilizate după nevoi în sezonul activ de către albine, surplusul fiind transformat în miere, care reprezintă rezerva naturală de hrană. Mierea de mană, însă, din cauza conținutului ridicat în săruri minerale (0,6%) nu se foloseşte pentru iernarea albinelor.

Mierea reprezintă principala sursă de energie pentru albine, fiind folosită atât în procesele fiziologice ale organismului, cât şi ca sursă de căldură prin transformarea în energie calorică.

Păstrarea nectarului ca rezervă de hrană nu este posibilă (fermentează foarte repede) şi nici economică pentru albine, conținând un procent prea mic de substanță energetică (zaharuri). Pe de altă parte, absorbția zaharurilor de către organismul albinelor se face sub formă de monozaharide (glucoză şi fructoză), respectiv zaharuri simple direct asimilabile. Transformarea în momentul hrănirii prin digestie a dizaharidelor (zaharoza) şi a celorlalte zaharuri complexe existente în nectar, în zaharuri simple, este posibilă dar necesită o intensă activitate enzimatică, cu un consum sporit de proteine şi o uzură mai accentuată a albinelor care se hrănesc. La aceste aspecte răspunde activitatea de prelucrare de către albine a resurselor energetice, în cursul căreia nectarul şi celelalte substanțe dulci suferă transformări de ordin fizic şi biochimic.

Aceste transformări au loc în două etape. În *prima etapă*, picătura de nectar sau de mană acumulată în guşă este amestecată cu enzimele secretate de glandele faringiene. Aceste enzime sunt invertaza care contribuie la invertirea prin hidroliză a zaharozei în glucoză şi fructoză, diastază care produce hidroliza amidonului în dextrine şi maltoză, precum şi inhibina care asigură stabilitatea mierii. Când albina ajunge în stup conținutul guşei este regurcitat în trompă, de unde este preluat de altă albină lucratoare, care prelucrează picătura de nectar sau de mană în acelaşi fel. Numărul de albine implicate în această etapă este dependent de puterea familiei şi de abundența şi de ritmul culesului.

În *a II-a etapă*, are loc eliminarea apei în strat subțire pe fundul celulei şi de reabsorbția acesteia în trompă. Regurcitarea şi reingerarea mierii se repetă până când conținutul în apă scade la circa 40%, după care ea este depusă în celulă, ocupând până la 25% din volumul acesteia. Sub acțiunea curenților de aer şi a căldurii din stup, concentrația în apă scade până la 20%, moment în care celulele se completează cu miere de aceeaşi concentrație în apă şi se căpăcesc. Această miere este considerată miere maturată.

Procentul de apă din miere variază în funcție de zona geografică în care este întreținută familia de albine. În acest context, FARAR arată că mierea obținută de la familiile de albine crescute în regiunile nordice ale SUA are un procent cu 5% mai mare de apă față de mierea obținută în regiunile sudice (după DU BRIN, 2001).

Mierea are reacție acidă, ea conține un amestec de acizi organici, dintre care unii sunt prezenți în nectar, în timp ce alții rezultă din multiplele reacții care îşi au sediul în miere. Acest lucru s-a dovedit prin analiza hranei stocată de albine cărora li se administrează un sirop de zahăr foarte pur, această hrană stocată devenind acidă. Analiza acizilor organici conținuți în miere a arătat că aceştia sunt numeroşi, dar cel care predomină este acidul gluconic, provenind din glucoză. Au

mai fost puşi în evidență acizii: acetic, lactic, malic, succinic, butilic, citric, piroglutanic şi formic.

Substanțele azotoase nu reprezintă decât o parte infimă din mierea pură, nivelul azotului fiind de 0,04%, ceea ce transformat în proteine reprezintă aproximativ 0,026%. Aceste substanțe azotate (proteine şi aminoacizi liberi) pot fi prezenți în nectar, pot proveni din secrețiile albinelor sau pot fi conținuți în grăuncioarele de polen care sunt constituenți normali ai mierii.

Elementele minerale cel mai bine reprezentate în miere sunt: potasiu (sărurile de potasiu reprezintă aproape jumătate din substanțele minerale), clorul, sulful, calciul, fosforul, magneziul, siliciul şi fierul. Alături de aceste elemente majore, în miere se află un număr important de elemente rare, sau oligoelemente, între acestea şi originea florală sau geografică a mierii, existând corelații strânse. Astfel, două mieri de salcâm sau două mieri de brad provenind din două regiuni diferite, se deosebesc prin prezența elementelor rare.

Mierea este săracă în vitamine, în comparație cu alte elemente şi în special cu fructele. Nu conține nici o vitamină liposolubilă, conține puține vitamine din grupul B şi uneori puțină vitamină C.

Vitaminele din miere îşi au aproape întotdeauna originea în grăuncioarele de polen, pe care acesta le conține în suspensie, excepție face vitamina C care provine din nectar (de mentă). Vitaminele din grupul B prezente în miere sunt aceleaşi care se găsesc şi în polenuri: tianina, riboflavina, piridoxina, acidul pahntotenic, acidul nicotinic, biotina şi acidul folic. Aceste vitamine se regăsesc în doze mult mai mari în lăptişorul de matcă.

Mierea mai conține factori neidentificați cu proprietăți interesante cum ar fi activitatea antimicrobiană, activitatea colinergică şi altele incomplet cunoscute şi foarte greu de studiat din cauză că mierea este un produs foarte complex şi cu o compoziție inconstantă.

O familie de albine are nevoie de 90 -120 kg miere de bună calitate pe an, din care 18-20 kg pentru iernat. Pentru creşterea unei larve se consumă circa 100 mg miere.

Zahărul conține zaharoză în proporții foarte ridicate (99,8% zahărul tos şi 89% zahărul furajer) ceea ce îi conferă o valoare energetică crescută.

Sub acțiunea căldurii şi a acizilor sau a enzimei „invertază”, zaharoza se descompune în două monozaharide: glucoză şi fructoză.

În procesul de invertire a moleculei de zaharoză se formează o cantitate egală de fructoză şi glucoză (câte o moleculă din fiecare), reacția se numeşte invertirea zaharozei, iar produsul obținut poartă numele de *zahăr invertit*.

Pentru prelucrarea zahărului, albinele trebuie să producă o cantitate importantă de enzime. Această cantitate are o barieră fiziologică, prelucrarea siropului necesitând prezența în stup a polenului, iar în cuibul familiei de albine temperatura să fie de 35ºC. În condițiile în care lipsesc aceşti factori, prelucrarea nu se poate face corespunzător, cu atât mai mult la familiile mai slabe care nu pot creşte şi puiet. Dacă organismul este forțat şi nu i se asigură condițiile necesare, are loc uzura sa şi îmbolnăvirea familiei, fapt pentru care se recomandă să se dea albinelor un sirop invertit în prealabil.

Durata vieții albinelor este influențată în mod direct de cantitatea de zahăr prelucrată. Astfel, față de albinele care nu au prelucrat zahăr în toamnă şi a căror durată de viață este considerată 100%, durata vieții albinelor care au prelucrat 3,3 kg sirop /kg albină a fost de 84%, iar a celor care au prelucrat 7,5 kg sirop /kg albină a fost de numai 75%(MĂLAIU, 1976).

Prepararea şi administrarea zahărului. În țara noastră, în mod obişnuit, administrarea zahărului în hrana familiilor de albine se face după transformarea acestuia în *sirop*, utilizând sau nu fierberea, prin pregătirea sub formă de *pastă* sau sub formă de *produse comercializate* prin magazine apicole (şerbetul şi zahărul candi).

Administrarea siropului de zahăr pentru hrănirile stimulente cu ajutorul hrănitoarelor prezintă următoarele dezavantaje:

- nu se poate administra în timpul iernii;
- în primăvară datorită perioadelor reci, albinele de multe ori nu folosesc conținutul hrănitoarelor;
- se îneacă multe albine, fapt ce duce la accelerarea fermentării siropului;
- hrănirea cu doze mici necesită administrarea zilnică a siropului cu un consum mare de forță de muncă;
- facilitează în cea mai mare parte impurificarea mierii cu zahăr, prima tendință a albinelor fiind de a depune siropul în faguri în procesul de prelucrare şi nu de a-l utiliza direct din hrănitori pentru nevoile organismului.

Datorită acestor neajunsuri, apicultorii cu experiență folosesc pentru hrănirile stimulente de primăvară numai turte de şerbet sau zahăr candi aşezate direct peste rame deasupra cuibului. Folosirea şerbetului este recomandată pentru hrănirile stimulente în tot cursul anului, în perioadele în care se impun ca necesare aceste hrăniri. Astfel de hrăniri stimulează familia timp mai îndelungat, reducând poluarea mierii, şerbetul fiind consumat direct de către albine fără a-l depune în faguri.

Pentru completarea rezervelor de hrană în perioada de sfârşit de vară-toamnă, se impune utilizarea siropului de zahăr. Pentru prelungirea efectului de stimulare în creşterea puietului, administrarea în doze mici necesită forță de muncă mare, însă, administrarea unor doze mari pe lângă pierderea efectului stimulator, poate duce şi la pierderi prin invertirea incompletă a zahărului.

Procedee de administrare a zahărului:

a). Hrănire albinelor cu sirop fără a fi nevoie de a dizolva înainte zahărul constituie un procedeu foarte mult apreciat în unele țări. Metoda a fost introdusă în practica apicolă de către cercetătorul norvegian LUNDER, citat de MĂLAIU (1976) şi constă în scurgerea apei prin masa de zahăr şi dizolvarea acesteia direct în hrănitori. Procedeul constă în următoarele: într-o cutie de tablă se pune în părți egale zahăr, peste care se toarnă apă, apoi hrănitorul se acoperă cu un capac cu închidere etanşă, dar prevăzut cu nişte orificii sau o porțiune mică de sită deasă şi se întoarce. Zahărul se lasă la fund, iar apa umectează întreaga masă de zahăr, formând în permanență la nivelul capacului de jos o peliculă cu sirop. Urmare a tensiunii superficiale a peliculei de sirop, aceasta nu se scurge liber, fiind folosit prin sugere de către albine.

În fig. 22 se prezintă un astfel de hrănitor.

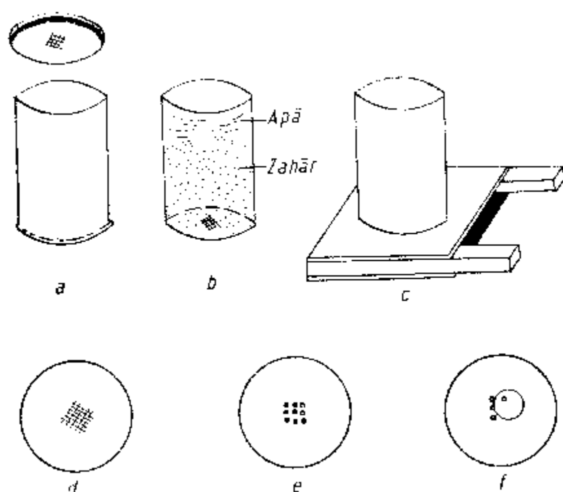


Fig. 22 Hrănitor cu dizolvarea zahărului în interior (după Malaiu, 1976) a – vasul hrănitor; b – hrănitorul umplut cu zahăr şi apă; c – hrănitorul amplasat pe jgheabul de hrănire prin urdiniş; d – capac cu plasă de sârmă; e – capac cu orificii perforate; şubărul dozator de hrană.

Procedeul prezintă o serie de avantaje şi anume:

- se elimină timpul necesar dizolvării zahărului precum şi o mare parte din cel folosit pentru administrare. Umplerea hrănitoarelor se poate face în afara stupului pentru un număr mare de familii de albine, după care administrarea constă în întoarcerea vasului în stup;

- asigură o excelentă stimulare, aceasta făcându-se în mod continuu şi pe o durată îndelungată de timp cu un minim de forţă de muncă;

- se asigură o bună prelucrare a siropului prin prelucrarea continuă dar în cantităţi mici;

- hrănirile se pot face uşor la orice oră din zi fără a se declanşa furtişagul;

- asigură o maximă igienă a hrănirii, evitându-se înecarea albinelor sau alte impurificări ale hranei care ar determina fermentarea rapidă a siropului.

b) Folosirea pungilor de plastic pentru administrarea siropului de zahăr este metoda standard în apicultura australiană şi constă în turnarea siropului de zahăr în pungi de polietilenă care se leagă etanş şi se pun pe ramele cuibului. Pe suprafaţa superioară a pungilor se fac nişte orificii mici cu ajutorul unui ac, numărul acestora depinzând de cantitatea de hrană ce trebuie să o primească în timp, 5-6 fiind suficiente în hrănirea stimulativă a 5 kg pe o perioadă de 5-6 săptămâni.

Eliminarea aerului de deasupra hranei prezintă importanţă deoarece dacă pelicula de plasă aderă la sirop hrănirea devine imposibilă. De asemenea umplerea pungilor nu trebuie să se facă până la nivelul maxim pentru că din cauza presiunii formate datorită greutăţii siropului, acesta ar ieşi forţat afară prin orificiile făcute.

MALAIU (1976) recomandă umplerea pungilor după ce în prealabil au fost plasate într-un vas cilindric cu diametrul mai mic decât al pungii şi legarea lor deasupra siropului (fig. 23).

Procedeul prezentat, cu excepţia diluării zahărului prezintă toate avantajele descrise la metoda anterioară.

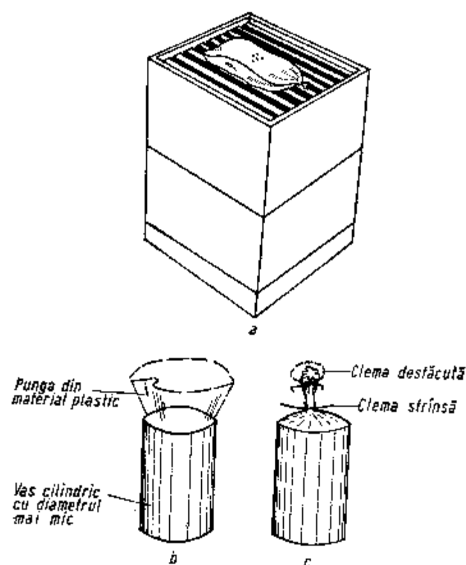


Fig. 23 Punga hrănitor (după Malaiu 1976)
a – amplasarea pungii cu sirop pe ramele cuibului; b – umplerea cu sirop a pungii;
c – aducerea punctului de legare a siropului cu ajutorul clemei inel.

c) Hrănire albinelor cu zahăr uscat urmăreşte menținerea activității de creştere a puietului, dar şi trecerea peste intervalele din sezonul activ când lipseşte hrana în natură. Procedeul constă în punerea unei cantități de circa. 1 kg zahăr tos (fin cristalizat) într-un hrănitor confecționat dintr-o ramă obişnuită de cuib, care se închide lateral cu un placaj lăsând pe una din părți , pe toată lungimea ramei, un acces de 4 cm înălțime pentru umplere şi circulația albinelor. Albinele nu recurg la zahărul uscat decât în lipsa surselor naturale de cules, exact în perioada necesară completării hranei (MĂLAIU 1976).

GUREŞOAIE (1999) arată că efectuarea hrănirilor de completare, în luna august, cu sirop de zahăr invertit cu acid citric, 12 g‰ sau 3 g‰, reduce uzura organismului albinelor, familiile de albine având la intrarea în iarnă un spor de 150 grame albină şi un conținut de proteină al organismului cu 3,5% mai mare față de albinele hrănite cu sirop neinvertit. Rezultă că invertirea artificială a siropului de zahăr este o modalitate de îmbunătățire a calității hranei energetice administrată în special pentru completarea rezervelor de iarnă şi elimină un factor de risc în viața albinelor.

Grăsimile din polen. În urma a numeroase cercetări s-a stabilit că albinele preferă dintre mai multe sortimente de polen, polenul uleios. Conținutul în lipide a câtorva plante entomofile este următorul: păpădie 18,9 %, trifoi 14,4 %, salcâm 12%, prun 10,7 %, măr sălbatic 10,4 %, sulfină 8,5 %, lucernă 9%, cicoare 9,5 %, muştar 8,6 %, floarea-soarelui 8%, dovleac 4,4-6,2 %.

Polenurile plantelor anemofile conțin de regulă mai puține lipide: plopul 3,4 %, porumbul 0,9-2,5 %, bradul 1,8 %, pinul 1,4 %, papura 1,7 %, sorgul 1,1 %.

Prin valoarea energetică, grăsimile se situează înaintea tuturor celorlalte substanțe nutritive, astfel zahărul conține 3,96 calorii / gram, glucoza 3,76 calorii / gram, amidonul 4,23 calorii / gram iar uleiurile (grăsimile) vegetale 9,33 calorii / gram. Aceasta înseamnă că o familie de albine care consumă circa 35 kg polen / an ingeră 3,5 kg grăsimi vegetale cu o valoare totală de aproape 33.000 calorii, adică tot atâtea cât ar asigura 13-15 kg sirop de zahăr.

Ultima generație de albine din toamnă stochează grăsimile, proteinele şi glicogenul aflate în exces în hemolimfă sub forma unui corp gras (adipos), localizat în partea ventrală sub formă de straturi (6 la matcă şi 3-4 la albina lucrătoare), care învelesc parțial tubul digestiv. Acest depozit este consumat iarna când temperatura în ghem este scăzută, precum şi atunci când consumul de păstură este deficitar.

2.2. HRĂNIREA PROTEICĂ A ALBINELOR

2.2.1. Rolul proteinelor în organismul albinelor

Proteinele ocupă primul loc ca importanță pentru organism deoarece au rol esențial atât în formarea şi creşterea organismului albinei, cât şi în reglarea proceselor metabolice, intrând în componența enzimelor, hormonilor şi a unor biostimulenți.

Consumul de proteină este continuu, este mai ridicat la albinele tinere care după ecloziune îşi sporesc masa corporală şi secretă lăptişor de matcă.

Cantitatea şi calitatea proteinelor contribuie la:

- dezvoltarea glandelor faringiene (fig. 24) care secretă lăptişor de matcă şi unele enzime (invertaza, diastaza, amilaza), a glandelor mandibulare care secretă biostimulenți ce intră în componența lăptişorului de matcă, precum şi a glandelor labiale (cerebrale şi abdominale) care secretă lipaze ce sunt utilizate în prelucrarea cerii şi proteaze ce au rol în scindarea proteinelor;
- obținerea unor albine viguroase, rezistente la iernare şi la boli;
- creşterea capacității de prelucrare a nectarului;
- realizarea unui ritm intens de dezvoltare a familiei.

Durata vieții albinelor este determinată de resursele de proteină din hrană (tabelul 6).

Tabelul 6

Durata vieții albinelor ținute în colivii

(după PERELSON, citat de MĂLAIU, 1976)

Hrana	Durata vieții (zile)	
	medie	maximă
Zahăr (pastă)	25,5	59
Zahăr (pastă) + 10% făină de soia	60,2	110

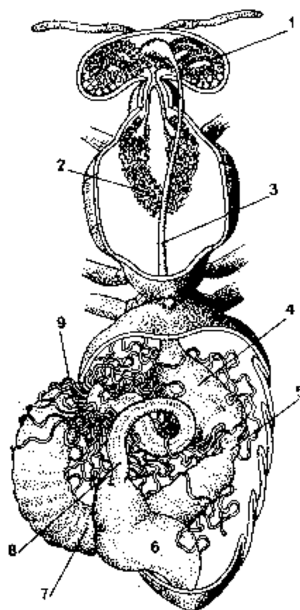


Fig. 24 Aparatul digestiv la albina lucrătoare (după LOUVEAUX, 1987):
1 – glandele faringiene; 2 – glandele toracice; 3 – esofag; 4 – guşă; 5 – proventricul;
6 – punga rectală; 7 – ventricul; 8 – intestinul anterior; 9 – tuburile lui Malpighi

Pentru albine sunt importanți 10 amino-acizi (esențiali): arginina, histidina, leucina, izoleucina, lizina, metionina, tionina, triptofanul şi valina.

Este foarte important ca aceşti aminoacizi esențiali să fie prezenți în hrană, deoarece monoproteinele pe lângă rolul general, au şi unele acțiuni specifice, cum ar fi:

- *metionina:* prin reglarea metabolismului proteinelor este importantă în creştere, dar intervine şi în metabolismul lipidelor, cu o deosebită importanță în formarea corpului gras precum şi în detoxizarea substanțelor toxice;

- *triptofanu:l* pe lângă rolul pe care îl are în metabolismul proteinelor, mai este necesar în funcția de reproducție, în sinteza acidului nicotinic (vitamina B_5). Se pare că reprezintă baza constituirii proteinelor în special din hrana larvară şi are de asemenea o anumită contribuție la pigmentarea albinei;

- *histidina:* este necesară mai ales în creştere, dar totodată prin decarboxilare este transformată în histamină, componentă a veninului albinei;

- *leucina şi izoleucina:* constituie baza formării proteinei din hemolimfă şi reglează echilibrul funcțional al glandelor cu secreție internă, împreună cu *valina* au rol în transformarea larvei în ninfă.

- *valina:* mai intervine şi în activitatea sistemului nervos;

- *cistina şi tirozina:* au rol specific în formarea cuticulei de cheratină a albinei.

Proteinele necesare pentru creşterea şi dezvoltarea larvelor sunt asigurate din lăptişorul de matcă produs de albinele doici în vârstă de 8 -10 zile.

Consumarea unor cantități scăzute de proteine sau lipsa acestora (când rezervele de păstură s-au terminat) determină mobilizarea proteinelor de rezervă din organismul albinelor doici, urmată de diminuarea treptată a secreției de lăptişor de matcă şi de suprimarea creşterii puietului. Deficitul de proteină în hrană mai determină şi o rată de ecloziune scăzută, obținerea unor albine cu o productivitate şi o longevitate redusă. Apariția deficitului de proteină toamna când are loc creşterea ultimei generații de puiet, reduce considerabil şansele se supraviețuire a familiei până primăvara, pe când apariția acestuia la sfârşitul iernii întârzie dezvoltarea familiei şi face necesară aplicarea hrănirilor stimulative cu turte proteice.

2.2.2. Cerințele de proteine ale albinelor

În condiții naturale proteinele necesare albinelor sunt furnizate de polen. În anii în care rezervele de polen nu sunt suficiente cerințele în proteine pot fi asigurate prin administrarea înlocuitorilor de polen.

Datele din literatura de specialitate indică următorul *consum de polen pentru 1 kg albină*:

- 3 grame polen când albinele nu cresc puiet şi nu clădesc faguri;
- 42 grame polen când albinele cresc puiet;
- 56 grame polen când albinele cresc puiet şi clădesc faguri.

Consumul de proteină este deci determinat, ca şi în cazul consumului de energie, de puterea familiei şi activitatea pe care aceasta o desfăşoară.

În condițiile țării noastre MALAIU (1976) a stabilit pentru creşterea albinelor un nivel orientativ pe baza următorului calcul:

1) *Necesarul de proteină pentru creşterea puietului*

Pentru a asigura o putere de iernare de 2,5 kg, respectiv 25000 albine şi pentru a menține nivelul mediu de dezvoltare în cursul sezonului de 4,5 kg (45000 albine), o familie trebuie să crească într-un an circa 130000 albine. O larvă la căpăcire conține 4-6 mg azot. Luând în calcul nivelul mediu, la 5 mg azot corespund 25 mg proteină necesară pentru a creşte o albină. Pentru 130000 albine este necesar ca acestea să asimileze din hrană 3350 grame proteină.

2) *Necesarul de proteină pentru dezvoltarea albinelor eclozionate.*

Cercetările au demonstrat că după eclozionare conținutul de proteine al organismului albinei sporeşte cu 37-93% pe părți componente ale corpului datorită consumului de polen. Raportând la cantitatea de proteină a întregului corp rezultă un spor de 43%, ceea ce înseamnă 5 mg proteină pentru o albină. Pentru cele 130000 de albine sporul reprezintă 650 grame proteină.

3) *Necesarul de proteină pentru desfăşurarea activității glandelor secretoare pentru producerea lăptişorului de matcă şi pentru producerea enzimelor folosite în prelucrarea nectarului.*

În mierea de zahăr se găseşte 0,25-0,46% proteină ca urmare a adaosului de fermenți (GHENSIȚKII, citat de MĂLAIU, 1976). Înseamnă că la fiecare kg de miere, albinele adaugă fermenți cu un conținut de 3,6 grame proteine. Rezultă că la un consum propriu de 60 kg şi o producție marfă de 40 kg miere o familie să utilizeze 360g proteine în structura enzimelor pentru invertirea nectarului.

4) *Necesarul de proteină pentru pregătirea fiziologică a albinelor în vederea iernării:* se utilizează câte 2,8 mg azot, respectiv 17,5 mg proteină pentru fiecare albină; rezultă că pentru cele 25000 albine care iernează luate în calcul necesarul total de proteine este de 437 grame.

5) *Necesarul de proteine pentru hrănirea mătcii şi depunerea ouălor* sunt cuprinse în necesarul pentru creşterea puietului, azotul din ouă regăsindu-se în larve.

Din cele prezentate, rezultă că necesarul de proteine pentru o familie care iernează cu o putere de 2,5 kg, îşi menține un nivel de dezvoltare în sezonul activ de 4,5 kg şi prelucrează 100 kg nectar, este de 4800 grame. Considerând că polenul din țara noastră folosit de albine conține în medie 25% proteină brută s-ar putea aprecia că necesarul de polen al unei astfel de familii pe parcursul unui an este de 19-20 kg.

Luând în calcul un grad de asimilare al proteinei din polen de 60% rezultă că polenul consumat de o familie de albine pe parcursul unui an este de 32-33 kg.

2.2.3. Sursele de proteine

Ca surse de proteină albinele folosesc de preferință *polenul,* iar în absența acestuia *substituenții de polen*.

Polenul constituie pentru albine cea mai importantă sursă naturală de proteină în toate stadiile de viață ale acestora, datorită conținutului ridicat în amino-acizi esențiali şi a digestibilității lui ridicate (60%).

În tabelul 7 se prezintă conținutul în proteină la câteva sorturi de polen.

Tabelul 7

Conținutul în proteină la câteva sorturi de polen
(după CÎRNU, TOOD şi BRETERNIK, citați de MĂLAIU, 1976)

Denumirea plantei	Proteină brută (P.B.) în grame P.B. la 100 grame polen	
	după CÎRNU	după TOOD şi BRETERNIK
Alunul	28,62	-
Dovleacul alb	33,32	-
Dovleacul furajer	34,29	-
Floarea – soarelui	27,45	-
Papura	19,59	-
Pinul	13,53	-
Porumbul	23,48	20,32
Sorgul	24,28	-
Salcia căprească	41,92	-
Salcia comună	-	22,33
Aarțarul	26,44	-
Rapița	24,11	25,29
Sparceta	28,78	-
Teiul alb	20,21	-
Sburătoarea	29,61	-
Bradul	-	13,45
Nucul	-	23,15

1	2	3
Stejarul	-	19,13
Trifoiul alb	-	23,71
Muştarul alb	-	21,74
Prunul	-	28,66
Sunătoarea	-	26,90

Compoziția chimică a polenului diferă de la o floare la alta, iar principalele grupe de compuşi au concentrații ce variază: apa 3,4%, zaharuri 19-40%, amidon şi alte glucide 0,22%, lipide 0,19-15%, proteine 7-35%, aminoacizi liberi 10%, cenuşă 1-7% (tab. 8)

Tabelul 8

Compoziția chimică a polenului în raport cu originea botanică
(după CÎRNU şi colab., 1986)

Denumirea plantei	Epoca de înflorire (luna)	Proteina brută (%)	Grăsimi (%)	Zaharuri total (%)	Subs. minerale (%)	Celuloza brută (%)
Sparcetă	VI-VII	28,74	2,97	30,09	2,92	0,62
Dovleac	VI-IX	34,29	6,12	33,44	5,33	3,33
Fl. soarelui	VII-VIII	27,45	8,30	11,30	4,35	1,38
Porumb	VII-X	23,48	0,88	16,17	3,30	0,61
Alun	II-III	28,62	-	21,59	3,19	0,73
Pin	V	13,53	1,36	17,73	2,50	2,67
Arțar	III-V	26,44	4,00	34,57	2,84	0,46
Salcie	III-IV	41,92	-	10,95	9,55	-
Tei	VI-VII	20,21	2,95	30,15	3,22	0,53
Zburătoare	VII-VIII	29,61	3,76	45,00	2,7	0,44

Constituenții de bază ai proteinelor sunt aminoacizii. Polenul conține un număr de 21 aminoacizi dintre care: arginina 4,7%, izoleucina 4,7%, metionina 1,7%, treonina 4,6%, valina 6%, histidina 1,5%, leucina 5,6%, fenilalanina 3,5%, triptofanul 1,6%, acidul glutamic 9,1% (MÂRZA şi NICOLAIADE, 1990) Cantitatea şi calitatea polenului recoltat de albine influențează producția de lăptişor de matcă şi de ceară, activitatea mătcii, ritmul de creştere a puietului şi starea de sănătate a familiei de albine.

În timpul unui an distingem două perioade în care albinele au nevoie deosebit de mare de polen:

- *primăvara:* când familia de albine se găseşte în plină activitate de creştere a puietului pentru înlocuirea albinelor bătrâne şi pentru dezvoltarea numerică a indivizilor;

- *toamna:* când se creşte albina pentru iernare, care îşi asigură corpul gras (substanțe lipo – proteice) pe baza consumului de polen şi rezervele pentru iernare (păstura).

Albinele depozitează polenul în celulele fagurilor mărginaşi şi în părțile laterale ale fagurilor cu puiet (BURA, 1993).

Consumul de polen este influențat de puterea familiei de albine şi de activitatea desfăşurată de membrii coloniei. S-a constatat că un kg de albine consumă zilnic aproximativ 3 g când nu creşte puiet şi nu clădeşte faguri, 42 g atunci când creşte puiet şi 56 g când creşte puiet şi clădeşte faguri.

Pentru creşterea unei larve sunt necesare în medie 150 mg polen, iar pentru o familie necesarul este de 20- 30 kg polen/an.

Valoarea biologică ridicată a polenului mai este dată şi de conținutul lui în zaharuri (până la 40%), în acizi graşi indispensabili (4%), în vitamine (A, E, D, C, B, PP, acid folic), în macro şi micro-elemente (3%), în enzime (diastaza, invertaza, catalaza, pepsina, tripsina), în substanțe bactericide (fituncide), în substanțe de creştere şi de rutină (previn hemoragiile). Polenul conține şi 12 - 20% apă. Cele mai timpurii surse polenifere în primăvară sunt: alunul, răchita, salcia, păpădia, pomii fructiferi, iar cea mai târzie în toamnă o reprezintă topinamburul.

Este important să scoatem în evidență principalele influențe negative pe care le are lipsa polenului din hrana albinelor şi anume:

- creşterea unui număr redus de albine tinere şi pe un timp limitat, care va determina regresia dezvoltării familiilor de albine;

- creşterea noilor generații pe seama proteinelor din corpul albinelor doici are ca rezultat scăderea conținutului de azot din organismul albinelor, care în final va duce la debilitate, uzură pronunțată şi scurtarea considerabilă a vieții;

- albinele nou – crescute au în corp cu 19% mai puțin azot şi cu 62% mai puțină tiamină, iar capacitatea de a creşte noi generații şi de acumulare a rezervelor de hrană este foarte redusă.

În funcție de proveniență, polenul poate avea o *valoare biologică ridicată* (salcie, castan, trifoi alb şi roşu, mac, cereale păioase), *bună* (păpădie, plop, porumb, floarea-soarelui), *moderată* (alun, arin, mesteacăn, arțar, fag) şi *redusă* (conifere).

În zona de conifere la culesul de mană, familiile de albine nu trebuiesc lăsate un timp îndelungat, deoarece polenul acestora fiind de calitate inferioară glandele faringiene ale albinelor regresează, ceea ce provoacă o reducere numerică a puietului şi pune în pericol viața familiei de albine (BURA, 1996).

Colectarea polenului din floare de către albine se face prin atingerea filamentelor staminelor şi scuturarea anterelor, sau prin zdrobirea anterelor cu mandibulele. În urma acestei operații granulele de polen (fig. 25) se împrăştie pe capul şi pe corpul albinei culegătoare, fiind reținute de perişorii acoperitori. Primele două perechi de picioare prin mişcările lor, perie (membrele anterioare curăță polenul de pe cap, iar cele mijlocii de pe torace şi parțial de pe abdomen) şi adună spre cap polenul, unde în atingere cu trompa el este umectat cu nectar sau cu miere regurcitată (din guşă), formând astfel ghemotocul de polen, care este preluat de periile tarsale ale ultimei perechi de picioare şi depozitat în coşulețele acestora (fig. 26).

Formarea ghemotocului are loc în timpul zborului.

O încărcătură de polen cântăreşte în medie 10 -15 mg. În condiții de zbor normale o încărcătură de polen se realizează în 8 -16 minute, iar în condiții de zbor mai puțin favorabile în 20 - 30 minute.

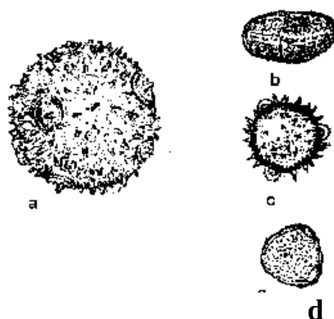


Fig.25 Forma granulelor de polen (după CÂRNU şi ROMAN, 1986): a – dovleac; b – sparcetă; c – floarea-soarelui; d – rapiță sălbatică



Fig. 26 Picioarele posterioare ale albinei cu coşulețele de polen

La recoltarea polenului participă 30 - 50% din albinele culegătoare, dintre care 50% transportă numai polen, iar celelalte 50% aduc nectar şi polen. Albinele au preferință pentru polenul de culoare galbenă de diferite nuanțe, dar recoltează şi polen de alte culori (crem, roz, verde, albastru-cenuşiu). De obicei, ghemotocul colectat de o albină are culoare uniformă, ca urmare a faptului că polenul este recoltat de la o singură specie.

În interiorul stupului, ghemotoacele de polen sunt desprinse din coşulețe cu ajutorul pintenului picioarelor mijlocii şi depozitate în celule goale sau parțial ocupate, unde lucrătoarele tinere presează conținutul celulei cu capul, compactând astfel masa de polen şi realizând eliminarea aerului. De obicei se ocupă doar 75% din volumul celulei, în continuare depunându-se un strat de miere pentru a preîntâmpina alterarea polenului şi a favoriza fermentația lactică în urma căruia rezultă păstura. Într-o celulă se depozitează 150 mg polen.

Pentru rezervă, polenul se recoltează cu ajutorul colectorului de polen instalat la urdinişul stupilor ce adăpostesc familii puternice.

Pentru a se putea păstra în condiții optime polenul se recoltează zilnic din colectoarele de polen şi se supune condiționării şi uscării.

Polenul este colectat de albinele culegătoare de la plantele entomofile (polenifere sau nectaro-polenifere) şi depozitat în celulele fagurilor mărginaşi şi în

părțile laterale ale fagurilor cu puiet, constituind păstura, care constituie hrana proteică necesară hrănirii familiilor de albine şi puietului.

În anumite perioade ale anului când polenul abundă în natură, familiile de albine au posibilitatea de a culege cantități apreciabile de polen. Prin folosirea colectoarelor de polen recoltat de albine poate să fie recoltat de apicultor pentru nevoile stupinei în perioadele deficitare sau pentru a fi folosit în producerea unor preparate apiterapice şi în alimentația umană.

Înlocuitorii de polen. În alimentația animalelor, substituirea unui furaj deficitar cu un altul uşor de procurat şi dacă se poate mai ieftin constituie calea de echilibrare a hranei sub raport energetic şi nutritiv precum şi un important mod de rentabilizare a unei producții animaliere.

Drept rezultat, a apărut un interes mai mare pentru folosirea în alimentația albinelor a înlocuitorilor de polen. La îndeplinirea acestui deziderat, a contribuit şi comportamentul alimentar al albinelor care în lipsa polenului în natură adună diverse făinuri şi chiar materiale fără nici o valoare (făină de lemn, praf de cărămidă şi chiar funingine).

După studii amănunțite asupra înlocuitorilor de polen, pe parcursul a patru decenii, HAYDAK arată că ordinea în ceea ce priveşte preferințele albinelor pentru înlocuitorii de polen este următoarea: drojdie, lapte, lapte praf, soia, făină de sământă de bumbac, făină de carne, gălbenuş.

Drojdia de bere: conține cantități importante de proteine (40-50%), aminoacizi (lizină peste 3%, arginină peste 2%), vitamine (tiamină peste 6 mg, riboflavină 45 mg, acid nicotinic 300 mg, acid pantotenic 50 mg şi 2800 mg colină la 1 kg), minerale (fosfor peste 1%), enzime (DRINCEANU, 2000).

După MILOIU (1990), procentul de drojdie introdus în hrana lichidă a albinelor ca înlocuitori de polen, nu trebuie să depăşească 5%, datorită consumării rapide a acesteia. În acest caz, cantitățile de sirop se administrează zilnic în tainuri mici pentru a preveni depozitarea acestora în faguri, care fermentând uşor pot determina apariția diareelor. În cazul încorporării drojdiei sub formă de pastă, procentul de participare, poate să crească în funcție de rețetă.

Utilizarea drojdiei de bere ca substituent a polenului în alimentația albinelor este rentabilă până la un procent de participare de 10% datorită costului ridicat a acesteia (după STANCE, 1996).

Făina de soia (şrotul de soia) caracterizată printr-un conținut ridicat în proteine (40-45%), bine echilibrată în aminoacizi cu excepția metioninei, poate constitui un înlocuitor al polenului pentru asigurarea cerințelor în substanțelor proteice ale familiilor de albine, fiind cea mai uşor de procurat şi cea mai accesibilă ca preț.

În structura rețetelor furajere, făina de soia poate fi introdusă în proporție de 5-50%, fiind foarte bine consumată de către albine.

După STACE (1996), proporția de participare a făinii de soia, este de 3/4 din totalul rației.

Extractul proteic solubil de soia se prezintă sub forma unei pulbere de culoare uşor gălbuie, foarte bogat în proteine (63,35%) şi aminoacizi.

Extractul proteic solubil de floarea soarelui se prezintă sub forma unei pulberi gălbui cu miros caracteristic şi gust amărui, bogat în proteine (48,15%) şi aminoacizi.

Făina de Chlorella şi Spirulină conține mai multă proteină (57,53% şi respectiv 61,2%) decât polenul şi prezintă avantajul că poate fi procurată în tot timpul anului. Conținutul celor două microalge în aminoacizi este apropiat de cel existent în polen. Mierea produsă de Chlorella este puțin mai închisă la culoare decât majoritatea sortimentelor de miere, iar cea produsă de Spirulina este puțin albăstruie din cauza pigmentului phicocyanină.

Laptele praf este bogat în proteine (33%) şi aminoacizi, putând fi folosit ca substituent al polenului în combinație cu alte produse proteice în proporție de 5-25%.

Prin introducerea la un litru sirop de zahăr a 50 g inlavit, cantitatea de lăptişor de matcă este de 0,24 mg/botcă, comparativ cu 0,20 mg/botcă la lotul martor (SPĂTARU, 1978).

Eficiența maximă în utilizarea înlocuitorilor de polen se obține când aceştia se introduc sub formă de amestecuri, asigurându-se un nivel al proteinei de 10-15%.

În cazul utilizării polenului la prepararea pastelor proteice, numărul de puiet crescut în luna februarie-martie, este mai mare, cu cât procentul de polen în structura rețetei este mai mare (tab. 10).

Tabelul 10

Numărul de larve crescute în funcție de procentul de polen
(după MILOIU, 1990)

Hrana albinelor	Nr. larve crescute
Miere simplă	575
Miere + făină de soia	2600
Miere + făină de soia + 12% polen	4900
Miere + făină de soia + 25% polen	5500
Miere + făină de soia + 50% polen	7100
Miere + polen	8600

Pudra de frunze de trifoi roşu: rezultă din uscarea frunzelor, măcinare şi cernere. Încorporând în miere în proporție de 5%, pudra de frunze de trifoi MUREŞAN şi colab., (1983) au obținut după 40-50 zile de la administrarea sporirea cantității de puiet cu 21,46-48,02% în comparație cu lotul martor.

Folosirea *aminoacizilor sintetici* în alimentația albinelor reprezintă o cale de a îmbunătăți valoarea biologică a proteinei din înlocuitorii de polen şi asigurarea necesarului acestora în cazul în care hrana este deficitară.

În lume, în prezent, se produc pe scară industrială următorii aminoacizi sintetici: L-lizina, DL-metionina, L-triptofanul, L-treonina.

Introducând în alimentația albinelor hrănite cu polen de porumb 17% a 2 mg arginină, SPĂTARU (1970), a constatat că, cantitatea de puiet crescut în toamnă a fost cu 19,3% mai mare comparativ cu lotul care a fost hrănit doar cu polen de porumb.

2.3. Vitaminele

2.3.1. Rolul vitaminelor în organismul albinei

Vitaminele sunt substanțe specifice, indispensabile creşterii şi dezvoltării organismului albinelor, care asigură desfăşurarea normală a metabolismului, ele îndeplinind rolul de catalizatori biologici şi intrând în componența unor fermenți şi enzime.

Vitamina A, a fost izolată din partea cefalică a albinei, fapt care subliniează certitudinea că albinele necesită pentru o creştere normală vitamina sau provitamina A. Administrând 1000 de UI vitamina A/familie de albine, cantitatea de lăptişor de matcă produsă a fost cu 23,68% mai mare decât la lotul martor (VLAS, 1978).

Vitamina C, deşi este cunoscută ca vitamină antiinfecțioasă, nu s-a dovedit a fi necesară pentru albine.

Vitamina D, are rol în reglarea metabolismului mineral, îndeosebi al calciului şi fosforului. Importanță pentru albine o au provitaminele D-sterolii (ergosterolul şi o formă a colesterolului), din care iau naştere vitaminele D_2 şi D_3.

Rezultatele unor experimente au aratat că albinele nu pot trăi fără steroli, aceştia fiind indispensabili albinelor.

Vitamina E, protejează vitamina A, intervine în procesele de proliferare celulară şi în buna funcționare a sistemului nervos şi muscular. Tot vitaminei E i se atribuie şi rolul în sinteza argininei, aminoacid cu acțiune în metabolismul proteinelor.

Vitamina B_1, are rol important în transformarea şi asimilarea zaharurilor (metabolismul glucidic) şi în resorbția grăsimilor.

În polen, tiamina apare sub forma sa activă legată de acidul fosforic în cantitate de 3-11 mg/kg. În larve şi albine, conținutul este de 4-6 micrograme/g (4-6 mg/kg).

Încorporând în siropul de zahăr destinat albinelor a 200 mg vitamina B_1/10,5 litri sirop, KROL (1994) a constatat că în lunile mai, iunie, iulie, s-a produs mai mult puiet (cu 40%), mai multă miere de rapiță (cu 45%) şi mai multă miere de hrişcă (30%), comparativ cu familiile martor.

Vitamina B_2, participă în procesele enzimatice, absorbția glucidelor în intestin, metabolismul lichidelor şi a aminoacizilor.

În polen, se găseşte în cantitate de 15-35 mg/kh ca parte componentă a flavoproteinelor (SPĂTARU, 1970). În corpul albinei a fost găsită în cantitate de 4-6 micrograme/g (4-6 mg/kg masă albină).

Vitamina B_3, influențează dezvoltarea glandelor faringiene şi are rol foarte important în nutriția albinelor, dar mai ales în cea a mătcilor, fiind prezentă în cantități mari în lăptişorul de matcă. În polen, a fost găsită în cantitate de 20 mg/kg.

Vitamina B_4, intervine în transportul lipidelor în organism, influențează activitatea sistemului nervos, participă la sinteza metioninei.

Vitamina B_5, este parte componentă a două coenzime participând la procesele de oxido-reducere celulară ca transportor reversibil de hidrogen.

În polen se află în cantităţi de 100 mg/kg, iar în larve şi albine 20-100 mcg/g (20-100 mg/kg masă albină)

Cantităţi mari de vitamina B_5 găsită în organismul albinei, indică utilitatea acesteia pentru viaţa albinelor.

Vitamina B_6, are rol esenţial în metabolismul proteinelor, contribuie la buna funcţionare a sistemului nervos şi muscular, determină mărirea ovarelor la albine, cu influenţele respective asupra activităţii de ouat (SPĂTARU, 1970).

CLOVERDALE (1999), arată că în polen, vitamina B_6 se află în cantitate de 5 mcg%.

Vitamina B_7, intervine în dezaminarea aminoacizilor, în biosinteza acidului asparagic şi a acidului oleic. Insuficienţa biotinei are ca rezultat încetinirea creşterii larvelor datorită faptului că este îngreunată folosirea azotului din proteine, ajungându-se la excreţia mărită de acid uric şi depunerea mărită de grăsimi.

Vitamina B_8, are rol în metabolismul grăsimilor, în special a colesterolului, este indispensabilă pentru albine, deoarece influenţează dezvoltarea glandelor faringiene.

Vitamina B_{12}, joacă rol important în metabolismul substanţelor azotate, cu influenţe directe asupra creşterii organismului. Participă la sinteza unor aminoacizi esenţiali (metionina, glicina, serina, colina), în sinteza acizilor nucleici, intervine în menţinerea integrităţii sistemului nervos central şi periferic.

Acidul folic, participă alături de vitamina B_{12} la sinteza unor aminoacizi.

După SPĂTARU (1978), în lăptişorul de matcă, acidul folic se află în cantitate de 0,16-0,5 mcg/g.

Unele vitamine sunt prezente în polen sub formă de provitamine (alfa-caroten, beta-caroten, gama-caroten şi delta-caroten).

Culoarea diferitelor sorturi de polen, variind de la alb-gălbui la cafeniu-brun, este datorată pigmenţilor carotenoizi şi compuşilor flavonoizi. Cei mai importanţi pigmenţi carotinoizi şi concentraţia lor în polen sunt: alfa-caroten – 540,0 µg/g, beta-caroten – 453,9 µg/g, , gama-caroten – 311,9 µg/g, şi delta-caroten – 69,9 µg/g,

2.3.2. Cerinţele şi modul de asigurare al vitaminelor

În literatura de specialitate există puţine date referitoare la cerinţele de vitamine ale albinelor. Din rolul pe care vitaminele îi au în creşterea, înmulţirea şi desfăşurarea tuturor activităţilor albinelor, reiese clar că acestea au nevoie de aceste substanţe nutritive. Problema echilibrării hranei albinelor din punct de vedere al conţinutului în vitamine, nu se pune în cadrul nutriţiei albinelor, întrucât necesarul este acoperit prin prezenţa vitaminelor în hrana naturală (miere, polen şi substituenţii acesteia).În cazul hrănirilor de stimulare se mai pot folosi şi premixurile vitaminice (tabelul 11).

Tabelul 11

Compoziția premixului vitamino-mineral
(după GUREŞOAIE şi SIMION, 1991)

Compoziția premixului	Varianta experimentală	
	V_1	V_2
Vitamina B_1 (mg)	5	0,5
Vitamina B_2 (mg)	18	1,8
Vitamina B_6 (mg)	5	0,5
Vitamina PP (mg)	75	7,5
Acidul folic (mg)	5	0,5
Vitamina C (mg)	160	16,0
Vitamina A (mg)	80	8,0
Colesterol (mg)	133	13,3
KCl (g)	0,231	0,231
NaCl (g)	0,023	0,023
Cisteină (g)	0,315	0,315
Leucină (g)	2,714	2,714
Gluconat de calciu (g)	0,942	0,942
Sulfat de magneziu (g)	0,468	0,468

2.4. Sărurile minerale

Îndeplinesc în organismul albinei funcții multiple la nivel celular, intră în compoziția unor enzime cu rol hotărâtor în metabolism, condiționează prin prezența lor activitatea unor enzime şi hormoni. Cele mai importante surse de săruri minerale sunt polenul, mierea (0,1%), zahărul şi apa.

Polenul conține următoarele minerale şi oligoelemente (din total minerale): potasiu 20-45%, magneziu 1-12%, calciu 1-15%, cupru 0,05-0,08%, fier 0,01-0,3%, siliciu 2-10%, fosfor 1-20%, sulf 1%, clor 0,8%, mangan 1,4%.

În miere, sunt prezente următoarele minerale: calciu 11 mg%, fier 16 mg%, fosfor 0,9 mg%, cupru 0,08 mg%, mangan 0,2 mg%, potasiu 31 mg%, sodiu 11 mg %, magneziu 6 mg%, sulf 5 mg%, clor 19 mg%, iar dintre oligoelemente: molibdenul, bariul, arsenicul, paladiul, aluminiul, argintul, wolframul, cromul, stronțiul, titanul, zincul (ANDUYAR, 1989). Cercetătorii bulgari au mai identificat în unele sorturi de miere de munte şi câmp prezența beriliului, bismutului, aurului şi germaniului.

În siropul de zahăr prelucrat şi depus în faguri, lipsesc 17 elemente minerale din cele aproximativ 30 pe care le conține mierea de flori. Dintre cele care lipsesc, de importanță deosebită sunt cobaltul şi fosforul.

Cobaltul, este o componentă a vitaminei B_{12} cu rol deosebit în creşterea organismului, activitatea sistemului nervos, secreția lăptişorului de matcă.

Administrând în hrana albinelor 24 mg clorură de cobalt/litru sirop zahăr (VLAS, 1978), a constatat că aceasta a determinat creşterea cantității de lăptişor de matcă secretat la 0,24 mg/botcă comparativ cu 0,20 mg/botcă la lotul martor.

Introducând 0,5% sare de bucătărie în apa destinată albinelor, HORR (1998) a observat că aceasta a determinat mărirea duratei vieții culegătoarelor din familia de albine. Autorul consideră că sarea poate avea efecte benefice şi în producția de ceară, întrucât albinele au clădit faguri artificiali cu 40% mai repede decât loturile de albine care nu au primit sare în apă.

2.5. Apa

Apa are atribuții multiple în viața albinelor ea fiind o componentă în structura celulelor, constituie solventul multor substanțe nutritive, serveşte la diluarea mierii din faguri şi intră în componența lăptişorului de matcă (după JEANE, 1991).

Necesarul de apă în stup depinde de sezon (în special de temperatură) şi de nivelul de extindere a creşterii puietului (după PAIU, 1988).

În sezonul de iarnă-primăvară prin consumul de miere, nevoile de apă ale albinelor sunt satisfăcute, deoarece s-a constatat că fiecare kg de miere consumată de albine degajă între 600-700 g vapori de apă care datorită higroscopicității mierii şi a temperaturii din cuibul familiei, sunt absorbiți şi reținuți în cantități mai mari sau mai mici. Dacă temperatura din cuibul albinelor este ridicată (peste 30^0C) albinele vor duce lipsă de apă deoarece aerul cald are o capacitate de absorbție a vaporilor mai mare decât cea a mierii descăpăcite (sub 50%), pe când dacă ea este mai mică albinele nu vor duce lipsă de apă în sezonul de iarnă (la $10\text{-}12^0$C mierea absoarbe peste 80% din vaporii de apă). O parte din apa necesară vieții albinelor vara este asigurată din nectar, restul fiind colectată de albine de la o sursă de apă naturală sau artificială (adăpător) (fig. 27).

Deficitul de apă din timpul iernii face ca primăvara albinele să fie deshidratate. Pentru a înlătura acest neajuns se poate administra apă călduță direct în hrănitor sau în sticle legate la gură cu tifon şi dispuse între rame cu gâtul în jos sau în cutii, din care cu ajutorul unui fitil de tifon, introdus prin urdiniş, apa ajunge la albine. În lunile martie şi aprilie, cantitatea de apă necesară puietului, poate fi asigurată din siropul cald de zahăr (l:1) administrat în hrănitor.

În cursul primăverii şi a verii se pot instala în stupină adăpători în care se pune apă la temperatura de 20 –22^0C şi cantități mici de sare (5 –10 g sare/l apă) sau oțet de mere (12,5 ml oțet/1 l apă), care prin acțiunea lui antiseptică şi bactericidă, contribuie la întărirea stării de sănătate şi la creşterea capacității productive a albinelor. Unii autori recomandă folosirea în locul sării de bucătărie în apă, a ureei (1- 2 g la 10 l apă) sau a amoniacului (4 – 5 picături la 10 l apă).

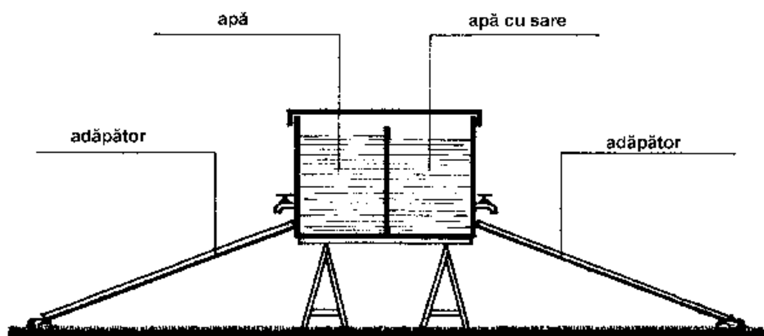


Fig. 27 Adăpător pentru albine (după MILOIU, 1990)

În urma experiențelor efectuate de HORR (1998) a stabilit că cea mai favorabilă concentrație a sării în apa administrată albinelor a fost de 0,5%. Pe lângă faptul că s-a constatat că sarea din apă măreşte durata medie a vieții culegătoarelor în familia de albine, autorul experimentului consideră că sarea poate avea efecte benefice şi în producția de ceară. Această afirmație se bazează, pe constatarea că albinele au clădit faguri artificiali cu 40% mai repede în stupina prevăzută cu adăpător cu apă sărată. Prelungirea vieții albinelor lucrătoare are ca suport ştiințific influența pe care o are sarea asupra creşterii cantității de acizi din organism care influențiază pozitiv digestia proteinelor.

Consumul de apă necesar activității normale a unei familii de albine variază în funcție de puterea coloniei şi de temperatura mediului, el fiind pentru o familie de putere medie de 100-200 cm^3/zi, din care 40 – 60 g/zi reprezintă necesarul de apă pentru creşterea puietului. În zilele călduroase, cu vânt uscat, în stupii aflați direct în bătaia soarelui, familiile consumă până la 500 cm^3 (g)/zi. În aceste situații aproape 90% din albinele culegătoare transportă apă în timp ce în stupii feriți de soare doar 30 – 35% din albine aduc apă.

Cunoscând că o albină poate transporta într-un singur zbor 40 – 45 mg apă, rezultă că pentru a aduce în stup 500 g apă sunt necesare 12500 zboruri.

Din cauza activității intense în timpul perioadelor cu temperaturi ridicate şi cules abundent, conținutul în apă al țesuturilor albinelor lucrătoare scade mult, ceea ce face ca secrețiile glandulare să înceteze şi nu pot fi reluate decât după ce conținutul în apă al organismului revine la normal (BURA, 1995).

În alimentația larvelor, apa intră in proporție de a 7-a parte, pentru diluarea amestecului de miere şi polen. S-a constatat că lipsa apei scurtează mult viața albinelor (50 – 70%) şi că în perioadele critice albinele sacrifică o parte din puiet sugând lichidul din larve.

În perioadele deosebit de secetoase, în lipsa apei albinele consumă apa stătută din lacuri sau bălți, apa poluată de lângă adăposturile pentru animale şi uneori scurgerile provenite în urma fermentării gunoiului de grajd, toate acestea periclitând sănătatea albinelor.

Adăpătorul apicol mai poate fi confecționat dintr-un corp de stup în care se introduce un rezervor din tablă de dimensiuni în aşa fel încât între corpul stupului şi rezervor să rămână un spațiu de 5-10 cm în care se introduc materiale termoizolante.

În partea inferioară a rezervorului, la 1-2 cm de fundul stupului, pe peretele din fața corpului se montează un robinet, iar sub acesta în plan înclinat o scândură de alimentare (150×15 cm) pe suprafața căreia există un şanț în zig-zac de 1-2 cm lățime (fig. 28).

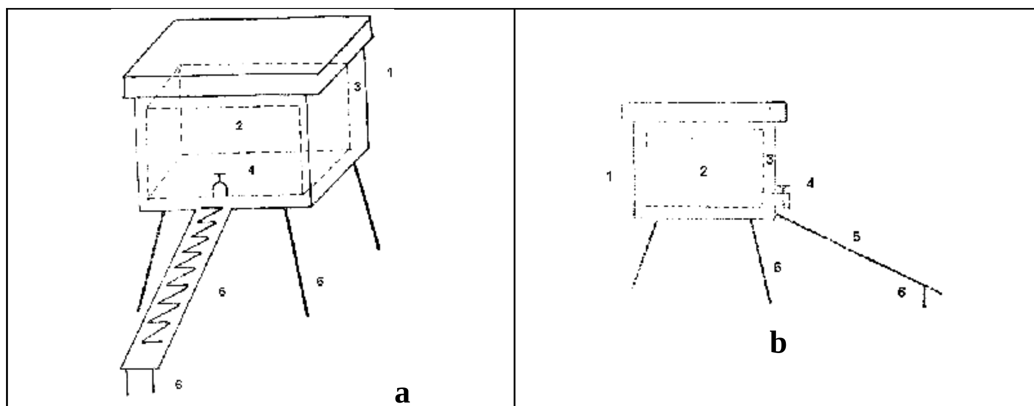


Fig.28 Adăpător apicol (după CORNOIU şi MIHAI, 1993)
a) vedere din față; b) vedere laterală; 1- corp de stup vertical cu capac; 2- rezervor din tablă zincată; 3- strat termoizolant; 4- robinet; 5- scândură de alimentare cu şanț în zig-zac; 6- picioare de susținere.

Când stupina se deplasează în pastoral alimentarea cu apă se poate face din cabina apicolă (fig. 29).

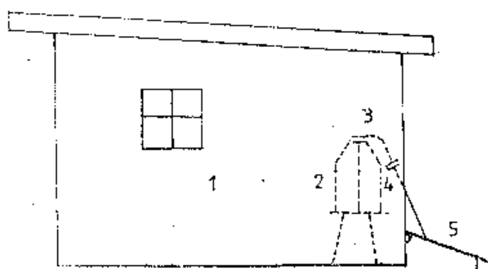


Fig.29 Adăpător apicol de cabană (după CORNOIU şi MIHAI, 1993)
1 - cabana apicolă; 2- rezervor;3- furtun de cauciuc; 4- clemă-pensă; 5- scândură de alimentare cu şanț în zig-zac.

CAPITOLUL III
REPRODUCEREA ALBINELOR

Înmulțirea familiilor de albine se realizează prin roire iar creşterea numărului de indivizi dintr-o familie este rezultatul dezvoltării lor din ouăle depuse de matcă.

Procesul de reproducție cuprinde următoarele etape: formarea şi maturarea celulelor sexuale (gametogeneza), împerecherea, fecundația şi dezvoltarea (metamorfoza) albinelor.

3.1. GAMETOGENEZA

Este procesul prin care în urma unor transformări succesive celula sexuală femelă sau masculă nediferențiată devine celulă matură (ovul sau spermatozoid) aptă de fecundare (fig. 30). Acest proces are loc în interiorul gonadelor.

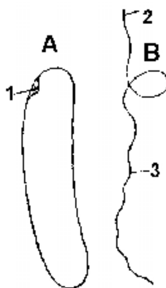


Fig. 30 Celulele sexuale apte pentru fecundare
(după LANDER citat de BARAC şi colab. 1965)
A - Ou; B – Spermatozoid; 1 – nucleul oului; 2 – cap; 3 - flagel

Ovogeneza are loc în ovariolele mătcii (fig. 31). La extremitatea anterioară a unei ovariole nu se găseşte decât o masă citoplasmatică diferențiată. Urmează apoi o zonă cu celule bine delimitate, care sunt de fapt oogoniile primare. Ooogoniile se divid şi dau naştere la oocite şi la celule nutritive (trofocite). Oocitele trec prin mai multe diviziuni de maturație, însoțite de reducție cromatică, rezultând ovulul matur, apt pentru fecundație. Din trofocite se va forma corionul, care posedă un orificiu numit micropil.

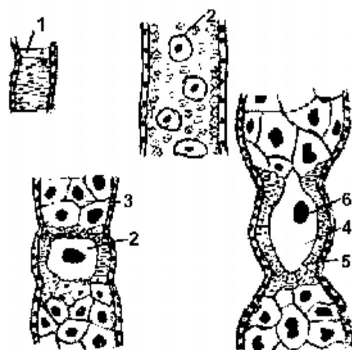


Fig. 31 Ovogeneza la albine (după SNODGRASS):
1 – oogonii; 2 – oocite; 3 – celule nutritive; 4 – ovocite; 5 – foliculi; 6 - nucleu

Spermatogeneza se desfăşoară în cele circa 200 tuburi seminifere (testiole) ale testiculului (fig. 32).

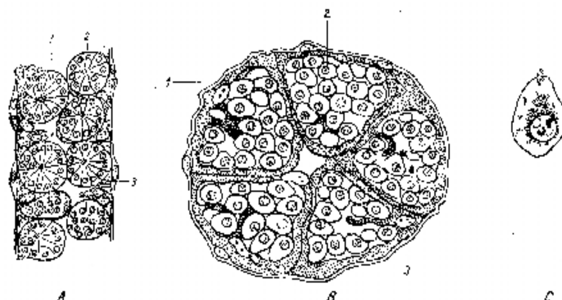


Fig. 32 Spermatogeneza (după BARAC şi colab,1965)
A – secțiune longitudinală prin tubul spermogen: 1 – spermatogonie; spermatocit;
3 – celulă foliculară; 4 – epiteliul tubului spermogen;
B - secțiune transversală prin tubul spermogen: 1 – epiteliul tubului;
2 – spermatocit; 3 – celule foliculare; C – spermatogonie în diviziune.

Peretele testiolelor cuprinde celulele liniei seminale dispuse succesiv (spermatogonii, spermatocite, spermatide şi spermatozoizi) de la exterior spre lumenul lor. Spermatozoizii se desprind de celelalte celule şi cad în interiorul tubului seminifer. La trântori maturarea gameților se produce fără reducere cromatică, ei fiind partenogametici. Spermatozoizii au o lungime de 0,275 mm şi o grosime de 0,5 microni, fiind foarte mobili în lichidul spermatic. Procesul de formare a spermei este declanşat încă în stadiul de larvă. La vârsta de 3 zile a trântorilor spermatozoizii migrează în veziculele seminale. La un ejaculat trântorul elimină 1,5-1,7 mm^3 de spermă, care conține 7-10 milioane de spermatozoizi. În ziua a opta după eclozionare, vezicula seminală este umplută cu spermatozoizi, aici având loc al doilea stadiu de maturare. Pe măsura maturării creşte mobilitatea spermatozoizilor. După 12 zile sperma este de culoare crem - gălbuie şi considerată matură (BURA, 1998).

3.2. ÎMPERECHEREA

Împerecherea reprezintă actul sexual de împreunare a mătcii cu trântorii, în vederea asigurării perpetuării speciei. În momentul împerecherii sperma trântorilor este depusă în organele genitale ale mătcii.

În timpul acuplării (fig. 33) matca îşi deschide larg extremitatea abdomenului şi ridică acul, astfel că organul copulator al trântorului poate pătrunde în vestibulul vaginal. După împerechere sperma trece în vagin, unde este aspirată prin mişcările organelor interne şi apoi în oviducte, de unde este împinsă în spermatidă, unde va fi înmagazinată.

Împerecherea se produce numai în zbor, în aer liber. Zborurile de împerechere (nupțiale) au loc în zile senine, fără vânt, între orele 13-16, la o temperatură de 20-25^{0}C.

În timpul zborului nupțial, matca este urmărită de un mic roi, format din 100-300 trântori, dispuşi în formă piramidală cu vârful orientat în direcția mătcii. Înainte de ieşirea din stup, matca este hrănită şi curățată, iar familia de albine devine agitată. În momentul ieşirii la zborul nupțial, matca adoptă o poziție caracteristică a abdomenului şi elimină substanța de matcă (feromonul secretat de glandele mandibulare) pentru atragerea trântorilor.

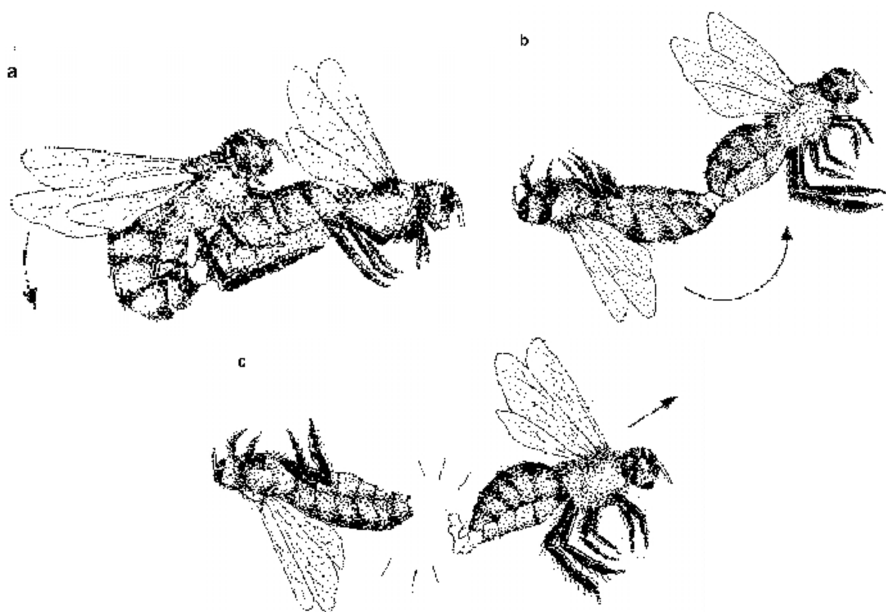


Fig.33 Împerecherea mătcii
(după WINSTON, 1987)
a- îmbrățişare; b- ejaculare; c- îndepărtarea bulbului penian.

Acest feromon poate fi perceput până la o distanță de 60 m datorită celor 32 compuşi conținuți din care doi sunt foarte atractivi pentru trântori (9-orto-trans-2-

decenoic şi 9- hidroxi-decenoic). În procesul de copulație mai este implicat şi un produs secretat de glandele subepidermice din abdomenul mătcii, acesta fiind sesizat de trântori doar la o distanță de 30 cm.

După MĂRGHITAŞ (1997) substanța de matcă este răspândită pe tot corpul mătcii atât la adulte cât şi la virgine, numărul trântorilor atraşi de matcă fiind direct proporțional cu cantitatea de 9-orto-trans-2-decenoic secretată de glandele mandibulare.

Împerecherea are loc la circa 2 km distanță de stup, la înălțimea de 10-30 m. De regulă, până la înălțimea de 8 m zboară albinele lucrătoare. Dacă o matcă intră în apropierea stupinei în această zonă, ea va fi atacată şi înțepată de albine. Peste 10 m ele nu mai sunt atacate. Trântorii apar în mod regulat în anumite locuri, numite "locuri de adunare a trântorilor", situate de obicei la peste 2 km de stupină. În timpul zborurilor nupțiale trântorii nu urmăresc matca cu circa 100 m înainte de a atinge malul unei ape.

Mătcile se împerechează când ating maturitatea sexuală (după 7-15 zile de la eclozionare). Dacă condițiile climatice sunt nefavorabile, atunci împerecherea poate avea loc şi între 21-32 zile dar nu mai târziu de 35 zile, deoarece mătcile tinere îşi pierd instinctul de împerechere.

Acuplarea durează între 5-20 minute, interval de timp în care intervin reflexele de îmbrățişare, de erecție (la matcă se deschide camera acului, iar la trântor endofalusul se răsfrânge ca o mănuşă), de ejaculare şi de împerechere a bulbului penian al ultimului trântor cu care matca s-a împerecheat (fig. 34).

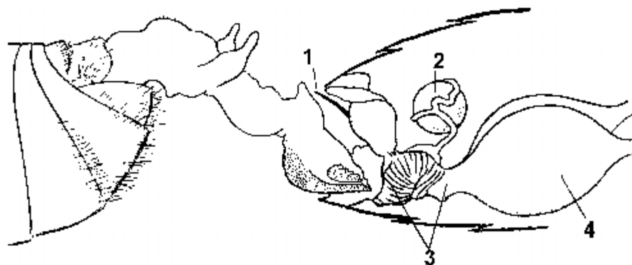


Fig. 34 Perechea în momentul copulării
(după BARAC şi colab., 1965)
1 – acul; 2 – spermateca; 3 – oviductul median; 4 – oviductul par

Prezența bulbului penian în organul genital femel constituie semnul împerecherii, reținerea lui se datorează spasmului sfincterului orificiului pungii copulatoare (fig. 35). Matca se poate împerechea cu 5 -10 trântori (poliandrie).

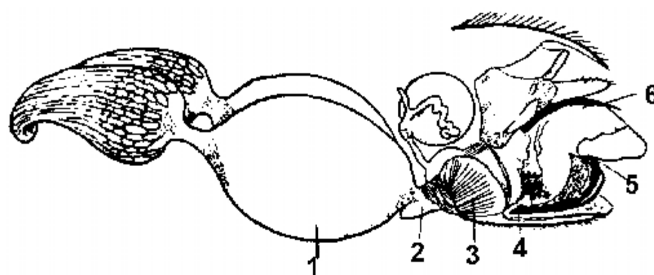


Fig.35 Poziția semnului împerecherii în camera acului mătcii
(după BARAC şi colab., 1965)
1 – oviductul par; 2 – oviductul median; 3 şi 4 – punga copulatoare;
5 – semnul împerecherii; 6 – acul.

După ejaculare, trântorul nu supraviețuieşte mult timp datorită pierderi integrității corporale. Matca se eliberează de semnul de împerechere, sperma este aspirată în oviduct şi poate avea loc o nouă împerechere după câteva minute. Zborurile de împerechere continuă până când spermatica este plină, cantitatea de spermă primită poate depăşi de cel puțin 10 ori capacitatea spermaticii. Se consideră că trebuie ca matca să se împerecheze cu cel puțin 8 -10 trântori pentru a fi bine fecundată.

După zborul nupțial, matca revine în stup, iar la 2-3 zile începe să depună ouă în celule. În mod obişnuit ea efectuează un singur zbor nupțial, dar dacă spermatica nu este plină va repeta zborul nupțial în aceeaşi zi sau în zilele următoare dacă condițiile atmosferice sunt favorabile.

3.3. ÎNSĂMÂNȚAREA ARTIFICIALĂ A MĂTCII

Practicarea însămânțării artificiale a mătcii a apărut ca o necesitate de ameliorare a albinei melifere în vederea obținerii unor familii de înaltă productivitate.

Această operațiune de maximă finețe se execută cu ajutorul unei aparaturi speciale şi constă în inocularea spermei recoltate de la trântori în tractusul genital femel.

3.3.1. Instrumentarul pentru însămânțare

Primele aparate de însămânțare a mătcilor care au dus la extinderea pe scară largă a însămânțărilor artificiale au fost elaborate de MACKENSEN şi ROBERTS (1948) şi LAIDLAW (1948). În anul 1974 RUTTNER, SCHNEIDER şi FRESNAYE a adus o serie de îmbunătățiri la aparatul conceput de MACKENSEN în urma cărora a rezultat *aparatul standard de însămânțare* care se foloseşte şi în prezent (fig. 36, 37).

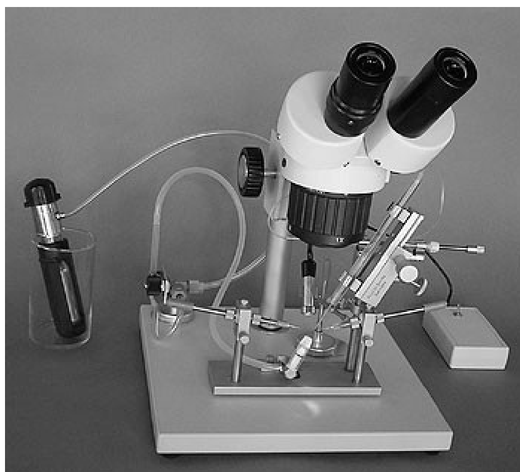


Fig. 36. Aparatul de însămânțare (SCHLEY P. – 1999)

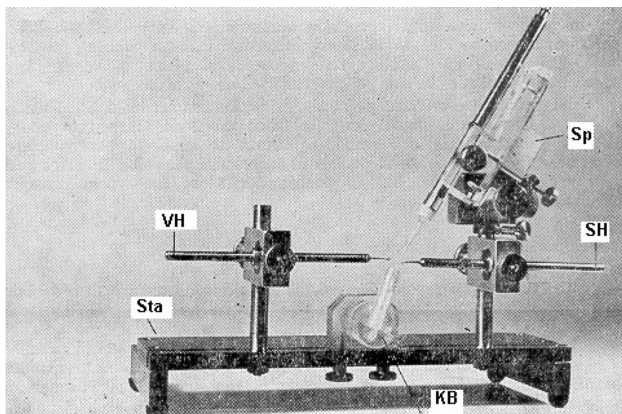


Fig. 37 Aparatul de însămânțare (RUTTNER, 1976)
Kb – blocul mătcii; Sp – blocul seringii; Sta – soclu;
VH, SH – cârligele ventral şi dorsal

Echipamentul ce se utilizează pentru însămânțarea artificială a mătcilor este compus din: instalație de anesteziere (fig.38), lupă binoculară, microscop, aparat pentru manipularea mătcii (suport pe care sunt prinse cârligele pentru fixarea mătcii şi seringa de însămânțare) (fig.39, 40). Se mai utilizează un vas pentru cloroformizarea trântorilor, sonda vaginală şi o pensetă.

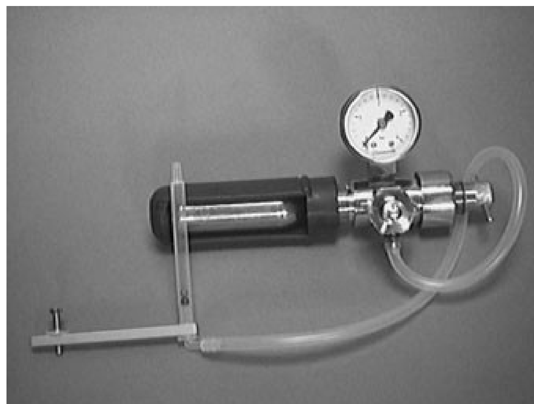


Fig. 38 Instalație de anesteziere (după SCHLEY P. – 1999)

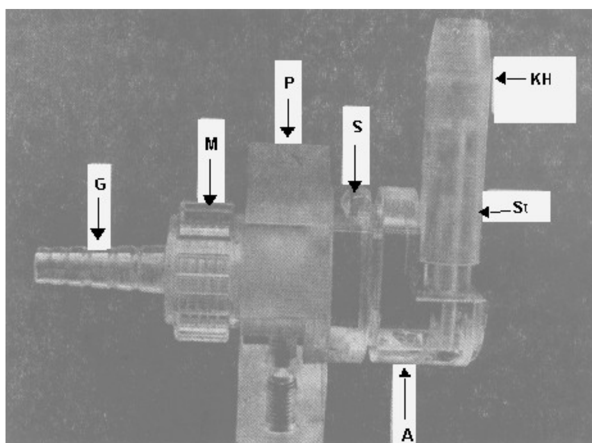


Fig.39 Suportul pentru matcă (RUTTNER, 1976)
A - piesa de fixare; G - tubul de alimentare cu gaz; KH - suportul pentru matcă;
P - piesa centrală; Ş – şaibă; St – stoper.

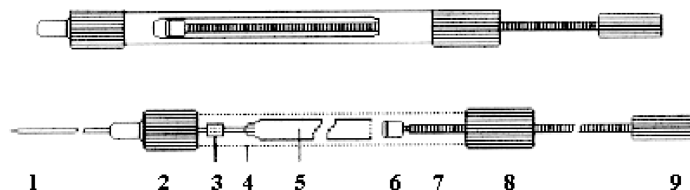


Fig. 40 Seringa de însămânțare(după SCHLEY P. – 1999)
1- vărf de sticlă; 2- manşon; 3- mufă de legătură; 4- corpul seringii; 5- cilindrul seringii; 6- rezervor; 7- piston;8- capac cu filet; 9- mâner de control

3.3.2. Tehnica însămânțării artificiale a mătcilor

Pentru efectuarea însămânțării matca se introduce în holder după care se împinge în interior astfel încât ultimele trei inele abdominale să iasă prin capătul opus al holderului (fig. 41).



*Fig. 41 Introducerea mătcii în holder (*JOSEPH şi colab., 2001)

După imobilizarea şi anestezierea mătcii cârligele de fixare se introduc în camera acului şi se îndepărtează plăcile abdominale (fig 42).

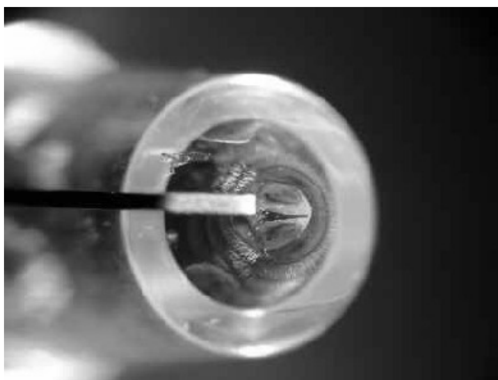


Fig.42 Introducerea cârligelor de fixare în camera acului şi îndepărtarea plăcilor abdominale (JOSEPH şi colab., 2001)

Trântorii de la care urmează să se recolteze sperma sunt anesteziați într-un vas de sticlă ce se închide etanş în care se introduce o hârtie îmbibată în cloroform. După anesteziere aceştia se strâng între degete de regiunea abdomenului până ce are loc răsfrângerea completă a penisului în urmă căreia sperma este vizibilă şi se recoltează cu ajutorul seringii (fig 43)

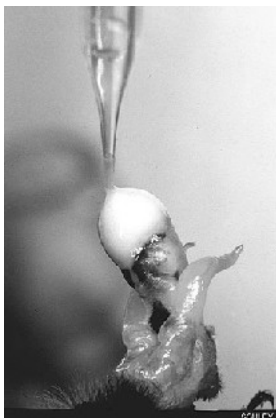


Fig. 43 Recoltarea spermei la trântor (după SCHLEY P. – 1999)

După pregătirea mătci (descrisă mai sus) cu ajutorul cârligelor de fixare se deschide camera acului iar sonda vaginală se introduce spre partea dorsală a vaginului şi pliul valvei este împins în partea ventrală până ce vârful seringii trece pe deasupra după care sonda se îndepărtează (MÂRZA şi NICOLAIDE, 1990).

Inocularea spermei trebuie făcută cu foarte mare atenție astfel încât aceasta să ajungă în oviductul mătcii (fig.44)

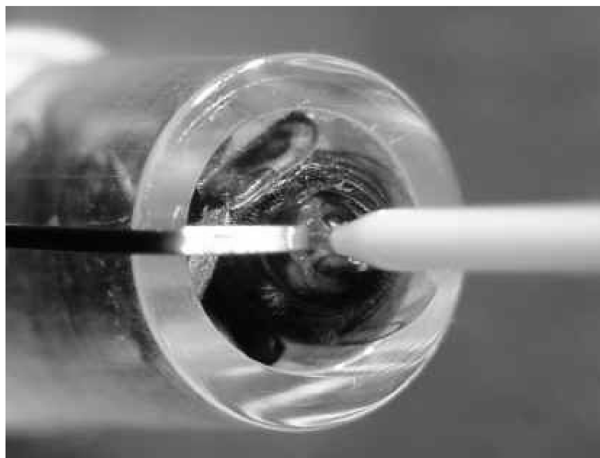


Fig.44 Însămânțarea artificială a mătcii (JOSEPH şi colab., 2001)

Matca însămânțată artificial se introduce într-un nucleu cu albine şi va fi supusă însămânțării repetate la intervale de câte două zile pentru a asigura fecundarea ouălor pentru un întreg sezon.

Însămânțarea artificială a mătcilor necesită existența unui număr adecvat de trântori maturi sexuali. Procentul de trântori maturi sexual este în medie de 20-30% în lunile aprilie-mai şi de 50-70% în lunile iunie-august. Acest procent depinde de: puterea familiei, resursele melifere, vârsta trântorilor şi posibilitățile de zbor.

CĂUIA şi colab. (2002) au realizat un procedeu de obținere, autoselectare şi stocare a trântorilor maturi sexual necesari însămânțării instrumentale. Acest procedeu constă în întreținerea într-un stup compartimentat a unei familii puternice cu matcă, multe albine tinere, în care la interval de 5 zile se introduce de la o familie mamă de trântori câte un fagure cu puiet de trântor căpăcit (fig. 45)

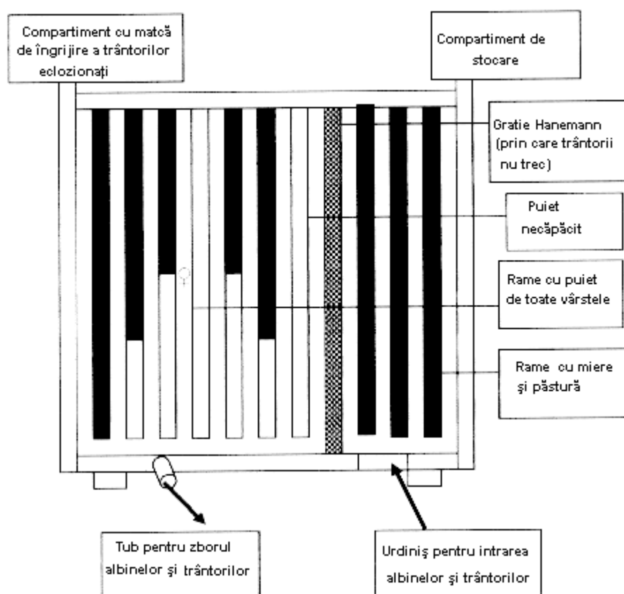


Fig.45 Familia de albine compartimentată pentru producerea, selectarea şi stocarea trântorilor necesari însămânțării instrumentale
(după CĂUIA şi colab, 2002)

Prin utilizarea acestei tehnici autorii au obținut cu 30% mai mulți trântori maturi sexual comparativ cu lotul martor.

3.4. FECUNDAȚIA

Ovula matură se detaşează de ovariolă şi cade in oviductul par, de unde trece în cel impar şi apoi pe lângă deschiderea spermaticii. În funcție de celula în care va fi depusă (de trântor, de lucrătoare sau de matcă) ovula va fi sau nu fecundată. Circa 5 -10 spermatozoizi din teaca spermatică vor intra în ovulă prin micropil, dar numai unul va ajunge în protoplasmă, unde cei l6 cromozomi ai ovulei se vor contopi cu cei 16 cromozomi ai spermatozoidului, rezultând oul (zigotul). Acesta se dezvoltă în două etape distincte: embrionară (are loc în ou) şi postembrionară (după ecloziunea larvelor) (BURA, 1996).

Matca depune 1000-1500 ouă pe zi, greutatea acestora depăşind propria sa greutate (fig.46). Datorită acestui efort albinele lucrătoare hrănesc matca cu lăptişor de matcă aproape continuu.

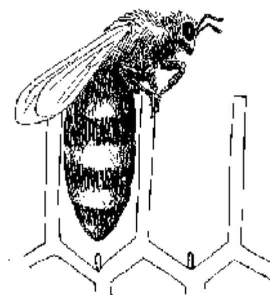


Fig. 46 Matca în momentul depunerii pontei
(după BURA, 2002)

Absența mătcii şi a puietului tânăr un timp îndelungat din cuib, determină albinele doici să hrănească cu lăptişor de matcă albinele lucrătoare la care se vor dezvolta ovarele şi care vor depune ouă nefecundate din care vor ieşi numai trântori. Aceste albine sunt numite "albine ouătoare" sau "mătci false".

3.5. METAMORFOZA

Albina se încadrează în grupa insectelor cu metamorfoză completă. În dezvoltarea ei parcurge cele patru stadii de dezvoltare: ou, larvă, nimfă (pupă) şi adult (imago). În finalul ciclului metamorfozic rezultă trei tipuri de indivizi: matca, albine lucrătoare şi trântori (fig.47).



Fig. 47 Componența familiei de albine (Apis mellifica)
(după LOUVEAUX, 1987)
1 – matcă; 2 - albină lucrătoare; 3 – trântor.

Stadiul de dezvoltare embrionar durează la toate cele trei caste 3 zile .

Ouăle sunt de culoare albă sidefie, au forma unor bastonaşe lungi de 1,4 - 1,6 mm şi groase de 0,5 mm, curbate către partea dorsală şi rotunjite la capete. Polul anterior este mai gros şi corespunde porțiunii în care se va dezvolta capul viitorului individ, iar polul caudal este mai subțire şi aderă la fundul celulei. Oul ocupă poziție verticală în cea mai mare parte a dezvoltării embrionare, apoi se curbează (fig.48).

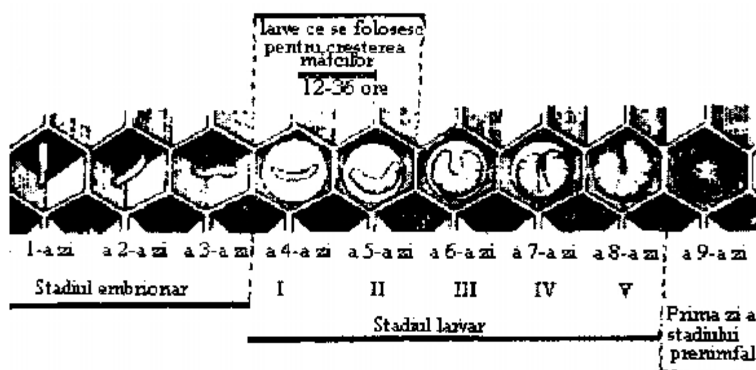


Fig. 48 Metamorfoza albinei.

După fecundație, nucleul oului suferă o serie de diviziuni. Celulele care rezultă din aceste diviziuni se organizează şi formează trepte care vor schița treptat primordiile viitoarelor organe ale albinei (fig. 49).

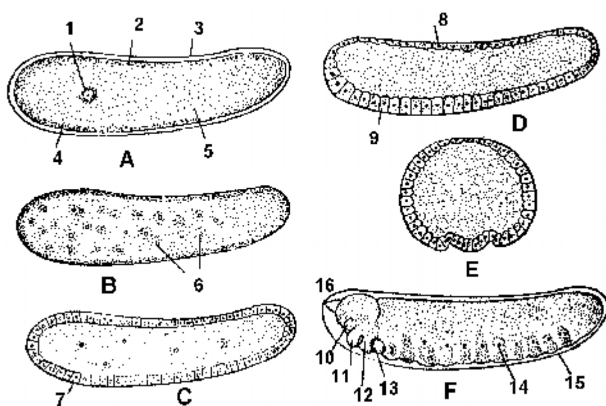


Fig. 49 Dezvoltarea embrionului în interiorul oului
(după SNODGRASS, citat de BARAC şi colab., 1965)

A – secțiune longitudinală prin ou; B – separarea celulelor din ou ca urmare a diviziunii repetate a nucleului; C – formarea blastodermului prin separarea celulelor corticale; D – blastoderm diferențiat în blastodermi dorsal şi ventral; E – secțiune transversală prin ou în faza de diferențiere a blastodermului; F – embrion în stadiul tânăr; 1 – nucleu; 2 – vitelus; 3 – corion; 4 – cortex; 5 – masa nutritivă a oului; 6 – celule în curs de separare; 7 – bastoderm; 8 – blastoderm dorsal; 9 – blastoderm ventral; 10 – primordiile antenelor; 11 – primordiile mandibulelor; 12 şi 13 – primordiile maxilelor;
14 – stigmă; 15 – membrana seroasă; 16 – primordiul buzei superioare.

La trei zile de la depunerea oului în celulă, larva tânără eclozionează. În acest moment ea a epuizat toate rezervele nutritive ale oului şi este capabilă să se hrănească normal. Larva are aspectul unui viermişor alb strălucitor, curbat ventral (invers decât oul) (fig.50).

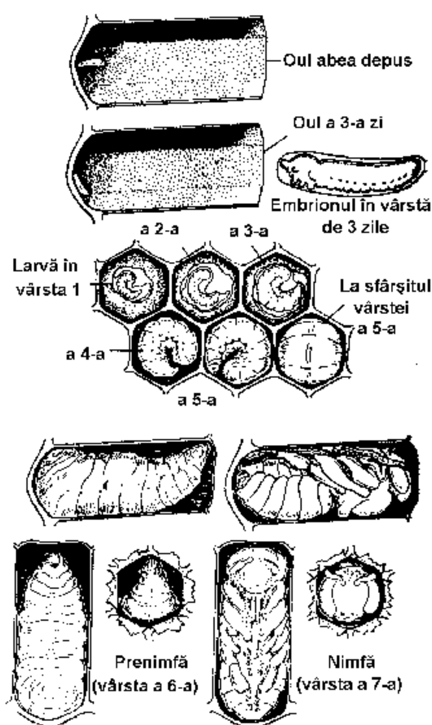


Fig. 50 Stadiile de dezvoltare a albinei de la ou până la stadiul nimfal inclusiv
(după DADE, citat de BARAC şi colab., 1965)

Înainte de ecloziune albinele doici depun pe fundul celulelor lăptişor de matcă, pentru ca larvele să aibă la dispoziție hrana necesară. Larva eclozionată are 1,6 mm lungime, înoată în lăptişorul depus de albinele doici, este apodă, de culoare albă sidefie.

La albine diferențierea castelor din larve este determinată de calitatea şi cantitatea hranei şi de unele acțiuni hormonale. În primele 2 zile ale stadiului larvar,

toate larvele sunt hrănite cu lăptişor de matcă. Începând din ziua a treia larvele din care vor rezulta mătci sunt hrănite în continuare cu lăptişor de matcă, pe când celelalte primesc un amestec de miere şi lăptişor.

În urma hrănirii proteice abundente şi cu valoare nutritivă ridicată, mătcilor li se alungeşte abdomenul şi li se dezvoltă ovarele căpătând un aspect caracteristic viitoarei lor activități de reproducători femeli. Larvele de albine lucrătoare care primesc ca hrană din a treia zi de dezvoltare un amestec de miere şi lăptişor, rămân la maturitate cu ovarele nefecundate, fiind sterile.

Ritmul de dezvoltare al larvelor este foarte accelerat, ceea ce ledetermină să-şi schimbe tegumentul de 4 ori succesiv, lăsând pe fundul celulei exuviile devenite prea strâmte. În ziua a 8-a larva devenită foarte mare, ocupă toată celula. Pe parcursul stadiului larvar, albinele lucrătoare îşi măresc greutatea corporală de 1300 ori, matca de 2750 ori, iar trântorii de 3270 ori.

După 6 zile de la ecloziune, albinele lucrătoare căpăcesc celulele larvelor cu un amestec de ceară şi polen. Celulele de albine lucrătoare au căpăcelele plate, iar cele de trântori sunt bombate.

Sub căpăcel, larva îngogoşează şi se transformă în prenimfă, nimfă şi adult. Începând cu a 11-a zi de la depunere, apar schițate capul, toracele şi abdomenul. În interiorul gogoaşei se produce cea de a 5-a năpârlire şi are loc trecerea la stadiul de nimfă. În acest stadiu au loc ultimele procese de formare a țesuturilor, aripilor, picioarelor şi a pieselor bucale. După cea de a 6-a năpârlire rezultă albina adultă.

Durata metamorfazei la cele 3 caste de albine (tabelul 12) este diferită (15 zile la matcă, 21 zile la albina lucrătoare şi 24 zile la trântor). Durata metamorfozei în cadrul aceleaşi caste este influențată de temperatură, condițiile de alimentație a larvelor, condițiile exterioare, rasă etc.

Tabelul 12

Durata stadiilor de dezvoltare ale mătcii, albinei lucrătoare şi trântorilor

Zile după depunerea oului	MATCĂ					
	Ouă (zile)	Larvă (zile)	Nimfă (zile)	Imago (zile)	Năpârlire	Greutate (mg)
1	1					
2	2					
3	3	-			-	0,11
4		1			1	0,59
5		2			2	3,10
6		3			3	11,60
7		4			4	87,05
8		5				285,50
9			1			302,87
10			2			
11			3		5	
12			4			
13			5			
14			6			
15			7	-	6	

16				1		140-200
17						
18						
19						
20						
21						
22						

Tabelul 12 (continuare)

ALBINĂ LUCRĂTOARE					
Ouă (zile)	Larvă (zile)	Nimfă (zile)	Imago (zile)	Năpârlire	Greutate (mg)
1					
2					
3	-			-	0,11
	1			1	0,52
	2			2	3,03
	3			3	20,56
	4			4	80,19
	5				152,38
	6				143,94
		1			
		2			
		3			
		4		5	
		5			
		6			
		7			
		8			
		9			
		10			
		11			
		12	-	6	
			1		114-122

Tabelul 12 (continuare)

Ziua după depunerea oului	TRÂNTORUL					
	Ou (zile)	Larvă (zile)	Nimfă (zile)	Imago (zile)	Năpârlire	Greutate (mg)
1	1					
2	2					
3	3	-			-	0,11
4		1			1	0,39
5		2			2	2,01
6		3			3	9,44
7		4			4	40,93

8		5				115,30
9		6				253,71
10		7	-			284,78
11			1			369,72
12			2			359,37
13			3			
14			4			
15			5			
1	2	3	4	5	6	7
16			6		5	
17			7			
18			8			
19			9			
20			10			
21			11			
22			12			
23			13			
24			14	-	6	
25				1		200-280

3.6. DINAMICA SEZONIERĂ A FAMILIEI DE ALBINE

Dinamica anuală al familiei de albine este dependentă de succesiunea anotimpurilor, latitudinea, altitudinea şi particularităţile climatice ale zonei de creştere. (fig. 51).

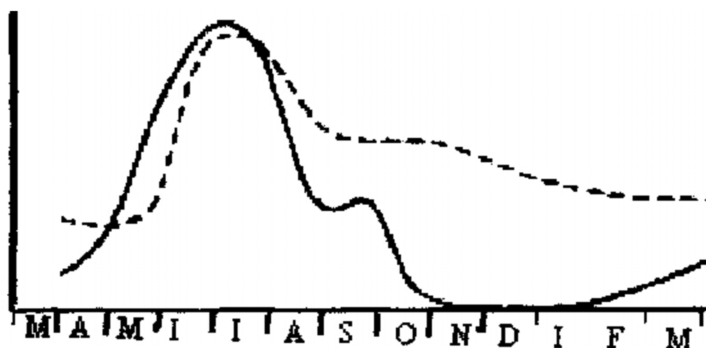


Fig. 51 Ciclul anual al familiilor de albine în zona temperată
(după LOVEAUX, 1987)

Sezonul apicol începe toamna. Puterea familiei de albine în valorificarea culesurilor este în corelaţie srânsă cu numărul de albine intrate în iarnă şi ieşite primăvara. Pe parcursul unui an, în dezvoltarea familiei de albinese disting patru perioade: creşterea albinelor de iernare, repausul de iarnă, înlocuirea albinelor de iarnă şi creşterea populaţiei familiilor.

3.6.1. Creşterea albinelor de iernare

Începând cu luna august, matca îşi diminuează treptat ponta, iar la mijlocul lunii octombrie încetează să mai depună ouă. Ultimele eclozitiuni au loc în luna noiembrie. Mătcile tinere depun ponta până toamna târziu, astfel că familiile lor vor fi mai puternice în primăvară. Dacă ploile abundente din septembrie provoacă o revitalizare a vegetației are loc şi o reluare a activității albinelor.

Albinele născute toamna formează efectivul de albine care va ierna, viața lor durând 5 - 8 luni. Longevitatea acestora este influențată de activitatea redusă de cules şi de creştere a puietului, ceea ce face posibilă depunerea de rezerve de hrană în corpul gras. În această perioadă activitatea familiei (cules, creştere puiet) se reduce treptat, numărul de albine se diminuează, iar trântorii sunt scoşi din stup.

3.6.2. Repausul de iarnă

Repausul de iarnă corespunde perioadei de eclozionare a ultimului puiet şi durează până la începerea din nou a creşterii puietului.

În această perioadă albinele stau organizate în ghem. Formarea lui se produce odată cu scăderea temperaturii sub 10^{0}C. La 8^{0}C albinele părăsesc fagurii laterali, aşezându-se pe fagurii centrali, rămânând din ce în ce mai puține pe fagurii din margine. Familiile puternice îşi organizează cuibul în direcția urdinişului, pe când cele slabe, mai sensibile la curenți, îşi formează cuibul departe de urdiniş. Când iernează două familii într-un stup, cele două gheme se formează de o parte şi de alta a diafragmei, sub forma a două emisfere.

Forma ghemului este sferică în stupii echipați cu rame înalte şi elipsoidală la cei cu rame scunde.

La exterior, albinele bătrâne formează "coaja" ghemului. Acestea stau nemişcate, strâns lipite între ele, dispuse în mai multe straturi (2,5 - 7 cm), ca țiglele pe casă, cu capul orientat spre interior. În acest strat temperatura este de 6-8^{0}C. In centrul ghemului se găsesc albinele tinere care produc căldura necesară şi hrănesc matca. Dispunerea lor este mult mai afânată.

Între temperatura mediului exterior şi densitatea ghemului există o corelație pozitivă. Astfel, când temperatura exterioară scade ghemul se strânge, iar pierderile de căldură se diminuează, iar când temperatura mediului exterior creşte, ghemul se afânează şi temperatura internă scade până la limita tolerată de albine (fig.52). Acest fapt permite albinelor să ierneze bine şi să reziste la geruri mari, dacă au suficiente provizii de hrană.

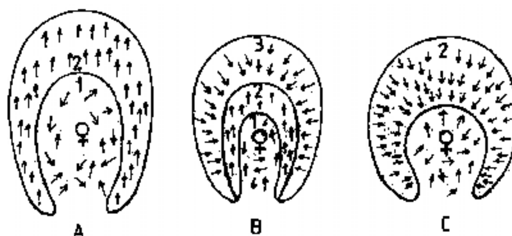


Fig. 52. Reacțiile ghemului de iernare la diferite temperaturi
(după BÜDEL, citat de CORNOIU, 1994)
A – la temperatura exterioară de 0ºC; B – la temperatura exterioară sub 0ºC;
C – temperatura de –20ºC; 1, 2, 3 – starturi în ghem

Lângă ghem se găsesc provizii de hrană reprezentate de miere şi păstură. Albinele prezente în partea superioară a ghemului, iau din celule mierea şi o transmit celorlalte. Pe măsură ce mierea din celule se consumă, ghemul se deplasează în sus spre proviziile de hrană.

În perioada repausului de iernare se disting două subperioade: prima, de la eclozionarea ultimului puiet până la începerea depunerii ouălor, caracterizată prin temperaturi scăzute în interiorul ghemului (14-20^{0}C) şi cea mai redusă activitate a albinelor, iar a doua, care începe odată cu creşterea puietului, când temperatura în ghem ajunge la 34-35^{0}C, iar activitatea albinelor este mai intensă.

3.6.3. Înlocuirea albinelor de iarnă

Începutul perioadei de înlocuire a albinelor de iarnă este considerată luna ianuarie.

Creşterea temperaturii în mijlocul ghemului la 32-35^{0}C şi intensificarea hrănirii mătcii duc la declanşarea ouatului, matca depunând 20-100 ouă/ zi în fagurii din centrul cuibului.

După zborul de curățire şi apariția culesului la plantele entomofile, matca îşi intensifică ouatul, depunând circa 1000 ouă / zi în luna aprilie şi până la 2000 ouă / zi în luna iunie (tab. 13). Schimbarea albinelor bătrâne cu albine tinere se face treptat (tab. 14). Dacă la începutul lunii martie, în familia de albine doar 10 -15% albine sunt tinere şi 90- 85% albine sunt bătrâne, la mijlocul lunii martie albinele tinere ating 25%, iar cele bătrâne 75%.La începutul lunii aprilie raportul între albinele tinere şi bătrâne este de 50:50 iar către sfârşitul lunii aprilie, întreaga populație a stupului va fi alcătuită în întregime de albine tinere.

Tabelul 13

Numărul de ouă depuse de o matcă în cursul unui an
(după ZANDER, 1948)

Perioada	Ouă depuse pe zi	Ouă depuse într-o lună
luna februarie	135	3900
1-15 martie	220	3300
16 martie-15 aprilie	309	9300
16 aprilie-a mai	1008	15120
1 mai-31 mai	1450	45000
până la 14 iunie	1538	23000
până la 30 iunie	1081	17300
luna iulie	668	10000
până la 15 august	648	10000
până la începutul lui septembrie	450	6800

în septembrie	83	2400
Total ouă depuse de o matcă într-un an:		156120

Tabelul 14

Dezvoltarea familiei de albine în perioada de primăvară

La data de:	Albine tinere, %	Albine bătrâne, %
1 martie	15	85
15 martie	25	75
31 martie	50	50
10 aprilie	75	25
20 aprilie	90	10
31 aprilie	100	-

Ritmul de înlocuire a albinelor bătrâne cu albine tinere depinde de: cantitatea şi calitatea hranei din cuib (miere şi păstură), calitatea mătcii şi ritmul ei de ouat (vârsta mătcii), păstrarea căldurii în cuib şi existența unui cules la plantele entomofile sau efectuarea unor hrăniri stimulente.

3.6.4. Creşterea populației familiilor

Populația familiei de albine începe să crească odată cu încălzirea vremii şi apariția în natură a culesului la plantele entomofile. Creşterea puterii familiilor de albine are loc în lunile aprilie-mai, atingând vârful dezvoltării în luna iunie, iar uneori la începutul lunii iulie, după care numărul de albine din familie scade. Matca poate depune până la 1500 - 2000 ouă /zi.

În perioada înlocuirii albinelor bătrâne, o albină tânără îngrijeşte 1,12 larve, iar după înlocuirea definitivă a albinelor bătrâne, o albină îngrijeşte 3 - 4 larve. Datorită creşterii populației stupului se ajunge ca 3 - 4 albine doici să îngrijească o larvă. Albinele doici neputându-şi îndeplini funcția de a hrăni puietul încep să clădească botci, în care matca depune ouă iar familia de albine intră în frigurile roitului. Roirea se produce în lunile iunie-iulie. În familia de albine care a roit intervine o stare de stagnare până la începerea ouatului de către matca tânără.

Familiile de albine pot valorifica la maximum culesurile abundente doar după 60 zile de depunere intensă a ouălor. Astfel că pentru valorificarea culesului la salcâm (15- 20 mai), depunerea intensă de ouă trebuie să înceapă în jur de 15 martie.

CAPITOLUL IV
TEHNOLOGIA ÎNTREȚINERII ŞI EXPLOATĂRII FAMILIILOR DE ALBINE

4.1. ÎNTREȚINEREA FAMILIILOR DE ALBINE ÎN PERIOADA PREMERGĂTOARE CULESURILOR

4.1.1. Zborul de curățire

Zborul de curățire are loc când temperatura aerului depăşeşte 11-13^{0}C. Cu ocazia acestui zbor albinele elimină din punga rectală excrementele acumulate în timpul iernii fapt ce determină creşterea consumului de hrană.

Zborul de curățire indică sfârşitul perioadei de iernare. În timpul acestui zbor în stupină trebuie să se execute următoarele lucrări:

- se scot gratiile metalice şi blocurile de la urdinişul stupilor;
- se deschid larg şi se verifică urdinişurile (să nu fie blocate cu albine moarte, rumeguş de ceară etc.);
- se îndepărtează capacele şi saltelele de protecție termică de pe podişorul stupului (chiar şi acesta poate fi înlocuit cu un geam gros de 2 - 3 mm) pentru ca razele solare să-l încălzească direct;
- se asigură stupii cu scândurică de zbor;
- se pregăteşte oglinda stupului pentru a putea urmării evoluția familiei analizând albinele moarte din fața stupului;
- în stupină se instalează un adăpător, pentru a pune la dispoziția albinelor apa necesară propriei rehidratări şi preparării hranei puietului.

Supravegherea zborului de curățire oferă informații cu privire la starea familiilor de albine. Familiile puternice, sănătoase, care au iernat in condiții bune realizează un zbor intens, energic, pe când cele slabe, cu anumite deficiențe, realizează un zbor slab. La familiile care nu efectuează zborul se face un control sumar pentru a stabili cauza, după care se fac remedierile necesare.

După efectuarea zborului de curățire, albinele reintră în stup, unde rămân până la stabilizarea vremii când încep culesul la plantele entomofile. La încheierea zborurilor de curățire se reduc urdinişurile stupilor, se repun la loc gratiile metalice şi materialele termoizolante.

4.1.2. Revizia de primăvară a familiilor de albine

Controlul sumar de primăvară se realizează în primele zile călduroase ale primăverii, când temperatura aerului depăşeşte constant 12^0C. Revizia de primăvară se face cu scopul de a stabili starea familiilor de albine şi de a lua măsuri necesare de îndreptare a stărilor anormale apărute în timpul iernii. Pentru a nu provoca răcirea puietului, controlul se face rapid, fără a ține stupul mult timp deschis.

La acest control se stabilesc: puterea familiei, prezența mătcii, existența proviziilor de hrană, starea fagurilor şi starea generală a cuibului.

Puterea familiei de albine se determină prin ridicarea podişorului şi numărarea spațiilor dintre rame acoperite de albine. Familiile puternice au la acest control 8 intervale dintre rame ocupate de albine, cele mijlocii au 6 - 7 intervale, iar cele slabe 3 - 4 intervale.

Prezența mătcii se stabileşte prin observarea existenței puietului pe unul din fagurii centrali ai cuibului, fără a căuta matca. La familiile slabe şi cu provizii de hrană reduse sau cu mătci vârstnice, la controlul sumar de primăvară puietul lipseşte întrucât declanşarea ouatului are loc mai târziu.

Existența proviziilor de hrană se apreciază examinând ramele de pe margine şi poziția ghemului. Dacă ramele din margine au suficientă hrană iar ghemul nu a ajuns la nivelul spetezei superioare a ramelor înseamnă că familia are rezerve suficiente de hrană pentru această perioadă. Cu această ocazie, se scot din stup fagurii goi iar cuibul se restrânge la numărul fagurilor ocupați de albine şi împachetat cu materiale termoizolatoare.

Starea generală a cuibului se apreciază după prezența excrementelor de albine (pete de diaree) pe rame sau pe pereții stupului, prezența mucegaiului, urmele lăsate de şoareci, numărul de albine moarte. Se consideră că familia a iernat normal dacă în stup nu există pete de diaree şi mucegai iar cantitatea de albină moartă nu depăşeşte 100 g.

4.1.3. Controlul de fond al familiilor de albine

Controlul de fond se efectuează când temperatura aerului depăşeşte 15^0C, moment în care se controlează atent ramă cu ramă, fiecare familie de albine şi se remediează deficiențele constatate.

La controlului de fond se urmăreşte: aprecierea puterii familiei, stabilirea prezenței şi calității mătcii, stabilirea cantității de miere existentă, aprecierea rezistenței la iernare, starea de sănătate a familiilor de albine.

Puterea familiei este dată de numărul de intervale ocupate de albine, cunoscut fiind că un fagure de stup orizontal bine acoperit de albine pe ambele părți conține 0,5 kg albine, iar un fagure de stup multietajat circa 0,2 kg albine.

Calitatea mătcii se apreciază după numărul ramelor ocupate cu puiet, uniformitatea şi extinderea puietului pe ramă. Astfel, la o familie de o putere medie, care are o matcă corespunzătoare, în mijlocul cuibului trebuie să existe 3-4 faguri cu puiet căpăcit dispus compact şi înconjurat de zone cu puiet necăpăcit şi ouă. Prezența compactă în fagurii din cuib a puietului de albine lucrătoare indică o matcă de bună calitate, pe când prezența unui puiet depus neuniform, în cantitate mică sau a puietului de trântor în număr mare indică o matcă de calitate inferioară (vârstnică, bolnavă etc.).

Cantitatea de miere existentă în cuib se estimează, cunoscând că un fagure de stup orizontal, având miere căpăcită pe ambele fețe, conține circa 3,5 kg miere, iar un fagure de stup multietajat conține circa 2,5 kg miere. Se consideră că la data efectuării controlului de fond o familie de albine de putere medie trebuie să posede în cuib între 8-10 kg miere şi1-1,5 kg păstură.

Rezistența la iernare se apreciază prin diferențele între cantitatea de albine existente toamna şi la controlul de fond, precum şi între cantitatea de miere în cuib toamna şi primăvara la controlul de fond. Aceste diferența ne arată pierderile de albine din cursul iernii şi consumul de hrană înregistrat în această perioadă. Sunt considerate ca rezistente la iernare familiile cu cele mai mici pierderi de albine, cu cel mai redus consum de miere şi fără semne de boală.

Starea sanitară a familiilor de albine se stabileşte prin observarea cu atenție a comportamentului şi a aspectului albinelor care ne dau informații cu privire la existența unor boli. Prezența în fața stupului a multor albine moarte sau cu abdomenul umflat care se târăsc şi nu pot zbura, poate fi indiciu unor boli infecțioase (nosemoza), a unor intoxicații sau chiar a unor viroze. La deschiderea stupului se poate observa prezența petelor de diaree pe faguri sau pe pereții stupului, semne de îmbolnăvire, sau răcire a puietului, existența pe partea ventrală a corpului albinelor a parazitului Varroa sau sub căpăcelele celulelor de puiet de trântor.

După efectuarea controlului de fond se procedează la reorganizarea şi reducerea cuibului. Reorganizarea cuibului constă în menținerea doar a ramelor bine acoperite de albine şi separarea acestora de restul spațiului din stup printr-o

diafragmă. Cuibul restrâns se împachetează atât lateral (pe ambele părți) cât şi în partea superioară cu materiale termoizolatoare.

4.1.4. Remedierea stărilor anormale

4.1.4.1. Remedierea familiilor lipsite de matcă

Familiile care şi-au pierdut matca în timpul iernii pot fi recunoscute prin faptul că albinele sunt neliniştite, prezintă un bâzâit plângăreț întrerupt, etalează des glanda lui Nasonov (produce mirosul specific familiei), nu-şi apără cuibul, nu construiesc faguri. Absența mătcii un timp îndelungat conduce la o diminuare progresivă a puterii familiei de albine şi în final la dispariția ei.

Remedierea acestei situații se face în funcție de puterea familiilor. La familiile orfane puternice se introduce o altă matcă, familiile orfane de putere medie primesc matca şi albine de la un nucleu de rezervă, iar familiile orfane slabe se unesc cu alte familii slabe din stupină care au matcă.

4.1.4.2. Remedierea familiilor slabe

În cursul iernii diminuarea puterii familiilor de albine poate să se producă din următoarele cauze: matcă necorespunzătoare, hrană insuficientă şi de calitate inferioară, condiții de mediu nefavorabile, existenţa unor boli.

Redresarea acestor familii se face prin unificare între ele păstrând matca cea mai bună. După unificarea familiilor slabe se vor lua următoarele măsuri:

- pentru asigurarea unui regim termic favorabil se reduce la maxim cuibul şi se grupează mai multe familii într-un stup, separate prin diafragmă şi cu urdiniş propriu fiecare;
- pentru stimularea mătcii se asigură minim 4 kg miere şi 1-2 rame cu păstură şi se efectuează hrăniri stimulente;
- se introduc periodic la familiile slabe 1-2 faguri cu puiet căpăcit, luați de la familiile puternice din stupină urmărindu-se ca populația de albine să acopere bine puietul pentru a evita răcirea acestuia.

4.1.4.3. Remedierea lipsei de hrană

Insuficiența proviziilor de miere se remediază prin introducerea, de o parte şi de alta a cuibului, a 2 faguri cu miere căpăcită, care au fost ținuți câteva ore într-o cameră la temperatura de 25°C şi descăpăciți pe o zonă de circa 1 dm^2 pentru ca albinele să aibe imediat acces la miere. Dacă fagurii centrali nu mai dispun de provizii de miere, se introduc în centrul cuibului 1-2 faguri luați din părțile laterale.

În lipsa fagurilor cu miere de rezervă se poate administra *plăci de zahăr candi, turte din şerbet de zahăr* sau *pastă de miere şi zahăr pudră*, precum şi *sirop de zahăr 2:1*. Plăcile candi, şerbetul şi pasta se aşează deasupra spetezelor superioare ale ramelor în dreptul fagurilor unde se găseşte format ghemul de albine. Siropul concentrat de zahăr se toarnă în celulele goale ale unui fagure, care se introduce lângă ultima ramă cu puiet.

Completarea proviziilor de păstură în stup la controlul de primăvară se poate realiza prin introducerea în cuib a unor *faguri cu păstură* păstrați la rezerva stupinei, a unor *turte din miere şi polen* (în proporții egale) sau prin utilizarea unor substituenți de polen (lapte praf degresat, drojdie de bere inactivată etc) înglobați în proporție de 5-15%, în amestec de pastă de miere şi zahăr.

4.1.4.4. Remedierea familiilor „bezmetice”

Familia „bezmetică” apare atunci când în stup nu există o matcă şi nici posibilitatea ca albinele să-şi crească alta. Absența mătcii favorizează apariția albinelor ouătoare.

Remedierea situației este cu atât mai uşoară, cu cât intervenția se face în timp util. Familia „bezmetică” se recunoaşte după următoarele: ouăle sunt depuse, de obicei, pe pereții celulelor fagurilor, în mod neregulat, câte 2-3 într-o celulă; celulele căpăcite au căpăcele bombate (de trântor), sunt răzlețe; activitatea albinelor este haotică, nu mai acumulează provizii de hrană, nu mai apără cuibul, sunt irascibile şi cu timpul familia se autodesființează. Aceste familii acceptă cu mare greutate o matcă normală.

Familiile „bezmetice” slabe (ocupă 3-4 faguri) se recomandă a fi desființate, remedierea lor fiind greoaie şi neeconomică. BURA (1996) recomandă următoarele procedee de remediere a familiilor bezmetice:

a). Se îndepărtează din familia „bezmetică” fagurii cu puiet de trântor şi se introduc în locul lor 2-3 faguri cu puiet căpăcit şi matca (protejată în colivie) de la o

familie normală. Se inversează locurile în stupină a celor două familii, familia „bezmetică” primind albinele culegătoare de la familia normală, care depistează albinele ouătoare şi le distrug. După 48 ore se eliberează matca. Familia normală a rămas fără albine culegătoare, dar acestea se vor reface rapid, şi fără matcă, familia fie că-şi va construi botci, fie că va primi o matcă împerecheată.

b). Albinele familiei „bezmetice” se scutură de pe faguri la o distanță de circa 20-30 m de stup. În locul fagurilor scoşi se introduc faguri cu puiet de toate vârstele luați de la celelalte familii din stupină, împreună cu matca împerecheată protejată în colivie. Albinele ouătoare fiind mai grele rămân jos şi se strivesc cu piciorul sau se ard, celelalte albine întorcându-se în stup.

c). Prin introducerea de faguri cu puiet necăpăcit în mod succesiv într-o familie are loc transformarea tuturor albinelor (inclusiv a celor ouătoare) în doici active. Când glandele producătoare de hrană pentru puiet (faringiene) sunt solicitate intens, ovarele se atrofiază. În mod practic se procedează astfel: familia „bezmetică” primeşte o ramă cu puiet necăpăcit pe care albinele îl cresc, după căpăcirea puietului primesc o altă ramă cu larve tinere. După căpăcirea celei din urmă se dă o nouă ramă cu puiet. După 14 zile se poate introduce matca, după ce în prealabil au fost distruse toate botcile. Când nu dispunem de mătci împerecheate, ultima ramă cu puiet introdusă trebuie să posede şi o botcă.

d). Deasupra cuibului se instalează o sticluță cu gura largă, care conține 150 ml acid formic. Vaporii de acid formic inhibă dezvoltarea tubilor ovarieni la albinele ouătoare şi ele încetează să depună ouă. După 4-5 zile de tratament se dă familiei o matcă sau o botcă.

e). Se scot toate ramele din stupul bezmetic şi se înlocuiesc cu faguri goi (fără miere sau puiet). Se scutură albinele peste fagurii goi şi se lasă în stup două zile. Prin înfometarea familiei „bezmetice” ouatul încetează, ea putând fi unificată (între familii se pune un ziar perforat cu cuiul) cu o familie normală. Procedeul este aplicabil numai dacă în natură nu există cules sau există un cules slab de întreținere.

4.1.4.5. Prevenirea şi combaterea furtişagului

În perioadele deficitare de cules, albinele pot ataca alte familii pentru a-şi însuşi proviziile lor de miere. Sunt atacate, în special, familiile slabe, cele fără matcă, cele care sunt dezorganizate şi se apără cu mare dificultate împotriva agresoarelor.

Pentru a *preîntâmpina apariția furtişagului* se iau următoarele măsuri:

- menținerea în stupină doar familiilor puternice, capabile să-şi apere cuibul;

- stupii să nu prezinte fisuri sau orificii care să permită intrarea albinelor hoațe;

- urdinişul şi cuibul să fie dimensionate în raport cu puterea familiei, anotimp şi cules;

- controlul familiilor să se efectueze pe răcoare şi într-un timp cât mai scurt;

- când se administrează siropul de zahăr se va avea grijă ca acesta să nu se prelingă pe pereții sau pe fundul stupului;

- se va evita lăsarea fagurilor în afara stupului sau în lăzi deschise.

Prezența furtişagului este semnalată de o activitate nefiresc de intensă la urdinişul familiei atacate, numeroase albine care încearcă să pătrundă prin fisurile şi orificiile din pereții stupului, încăierări de albine la urdiniş, multe albine moarte în fața stupului.

Furtişagul se poate manifesta „violent" sau „liniştit". În cazul *furtişagului „violent"* albinele hoațe intră în stup, omoară matca, dezorganizând astfel familia, care nu se mai apără şi este distrusă în scurt timp, fiind deposedată şi de proviziile de miere. *Furtişagul „liniştit"* poate trece deseori neobservat. Acesta se produce la familiile foarte slabe sau la cele cu cuibul supradimensionat în perioadele reci ale primăverii sau ale toamnei, în care albinele agresoare pătrund fără nici o opoziție din partea familiei atacate şi îşi însuşesc proviziile de miere.

Pentru a *depista familiile hoațe* se pudrează cu făină albinele hoațe la ieşirea din stup şi se observă scândura de zbor (se văd urme de pudră de făină) a familiei unde intră.

Furtişagul poate provoca pierderi importante prin extinderea rapidă la toate familiile din stupină.

Imediat după depistarea furtişagului se iau *măsuri de combatere* a lui. În acest scop se procedează în primul rând la reducerea urdinişului familiei atacate la 0,5-1 cm şi la îngreunarea accesului albinelor hoațe prin montarea la urdiniş de dispozitive (fig. 53) speciale, a colectorului de polen, prin punerea în dreptul urdinişului de iarbă (fân) stropită cu apă, prin ungerea peretelui anterior a stupului şi a scândurii de zbor (lăsând liberă pe aceasta o zonă de 5 cm) cu substanțe rău mirositoare şi prin aşezarea pe scândura de zbor de cârpe îmbibate în substanțe rău mirositoare.

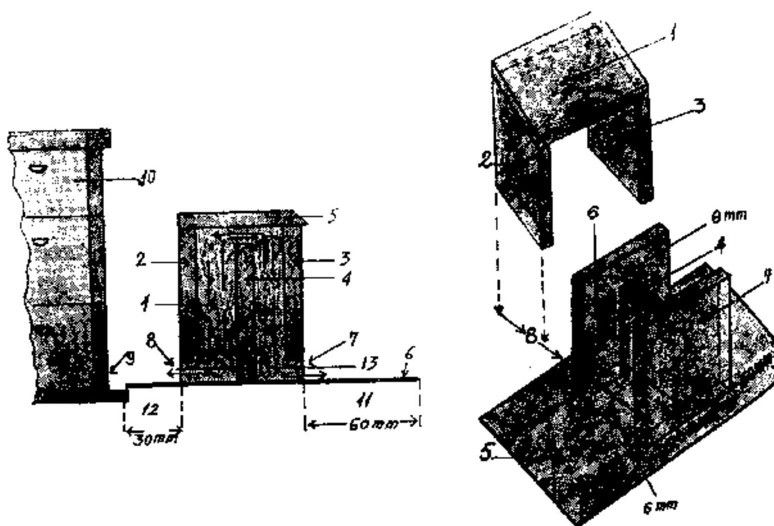


Fig. 53 Dispozitiv special împotriva furtişagului şi a viespilor (după ARSU, 1983, citat de BURA, 1996):A – Secțiune transversală: 1 – peretele lateral; 2 – peretele din spate; 3 – peretele din față; 4 – şipca interioară; 5 – acoperiş; 6 – placă de tablă care constituie soclul aparatului; 7 – urdiniş față; 8 – urdiniş spate; 9 – urdinişul stupului ME; 10 – stup ME; 11 – lungimea părții de soclu care constituie scândura de zbor a şicanei; 12 – partea de soclu a şicanei care se introduce pe urdinişul stupului; 13 – direcția de intrare şi ieşire a albinelor prin labirint. B – Asamblarea pieselor componente: 1 – capacul (80/40/6 mm); 2 – perete față (80/40/6 mm); 3 – perete spate (80/40/6 mm); 4 – perete central (80/40/6 mm); 5 – soclu din tablă (130/92/0,5 mm); 6 – perete lateral stâng (80/40/6 mm); 7 – perete lateral dreapta (80/40/6 mm); 8 – săgeata indică nivelul inferior al peretelui din față, formând urdinişul față de 6 mm

Dacă furtişagul continuă se va face fum prin aprinderea de lemne putrede sau bălegar care derutează albinele predispuse la furtişag. Dacă în acest caz nu avem rezultate, se deplasează stupul atacat la distanță de stupină sau într-o încăpere închisă, răcoroasă, întunecoasă, iar în locul stupului atacat se amplasează un stup gol, în care se introduc cârpe îmbibate în substanțe rău mirositoare.

4.l.5. Îngrijirea familiilor de albine în perioada premergătoare culesului principal de la salcâm

Pentru a obține familii puternice, care să valorifice superior culesul de la salcâm, premergător acestuia se execută două operațiuni: hrănirea de stimulare şi lărgirea cuibului.

4.1.5.1. Hrănirea de stimulare

Hrănirea de stimulare se face cu scopul de a suplini culesurile de întreținere din natură în perioadele deficitare. Hrănirea periodică a familiilor de albine se face cu miere, sirop de zahăr, şerbet, zahăr candi, polen şi înlocuitori de polen.

Aceasta, trebuie să înceapă cu cel puțin cu 6 săptămâni înainte de declanşarea culesului de salcâm şi se practică pe parcursul a 2 – 3 săptămâni.

Pentru hrănirea stimulentă se folosesc mai multe procedee:

- descăpăcirea periodică (la interval de 2 – 3 zile) a unei suprafețe de 1- 2 dm^2 cu miere din fagurii cu provizii de hrană existenți în familie;
- administrarea zilnică a 200 – 300 ml sirop de zahăr 1:1 sau la intervale de 4 – 7 zile, în hrănitoare sau în celulele fagurilor;
- hrănirea stimulentă cu zahăr tos, administrat în hrănitoare la interval de 2-3 săptămâni câte 1 kg;
- administrarea deasupra ramelor cuibului de şerbet de zahăr sau de miere, de plăci de zahăr candi.
- administrarea de turte proteice din miere şi polen în părți egale sau turte din zahăr pudră, miere şi înlocuitori de polen (drojdie de bere inactivată, făină de soia degresată, lapte praf degresat etc.).

4.1.5.2. Lărgirea cuibului

Încălzirea timpului şi efectuarea hrănirilor stimulente determină o intensificare a pontei mătcii ceea ce duce la creşterea numărului de faguri ocupați cu puiet. Dacă nu se iau măsuri de asigurare a spațiului pentru creşterea puietului, matca este obligată să-şi reducă ritmul de depunere a ouălor din cauza lipsei de spațiu. Asigurarea spațiului pentru creşterea puietului poartă denumirea de „lărgirea

cuibului”. Această operațiune se face diferit în funcție de tipul de stup în care se exploatează familia de albine.

4.1.5.2.1. Stupul R.A. 1001

Lărgirea cuibului constă în introducerea unui fagure gol între ultimul fagure care conține puiet şi fagurele lateral cu provizii (fig. 54). Este indicat ca fagurele să conțină la parte superioară o zonă cu miere, care va fi descăpăcită înainte de introducerea în stup. Dacă fagurele nu are miere, se poate pulveriza cu sirop de zahăr.

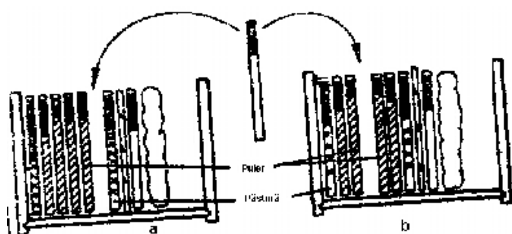


Fig. 54. Lărgirea cuibului (după BURA, 1996)
a – amplasarea laterală a fagurelui; b – procedeul „spargerii cuibului”

Lărgirea cuibului se repetă periodic (la interval de circa o săptămână), ocazie cu care se introduce un fagure de culoare deschisă, iar ulterior chiar un fagure artificial.

La familiile puternice se pot introduce deodată doi faguri, de ambele părți ale ramelor cu puiet.

Când temperatura mediului este ridicată şi în natură există un cules de întreținere, pentru a forța matca să depună ouă se poate efectua „spargerea cuibului”. Procedeul constă în introducerea în mijlocul cuibului a 1-2 faguri goi.

4.1.5.2.2. Stupii multietajați

Lărgirea cuibului la familiile puternice constă în inversarea celor două corpuri, corpul de sus ce conține tot puietul şi majoritatea albinelor, se va găsi pe

fundul stupului, iar în corpul mutat deasupra vor fi numai faguri cu celule goale (fig. 55).

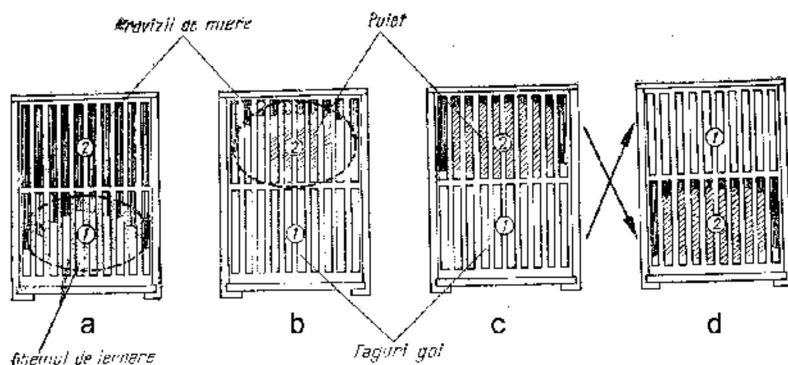


Fig. 55. Asigurarea spațiului pentru creşterea puietului la stupul multietajat (dupăBURA, 1996):a- situația cuibului la intrarea în iarnă; b- situația cuibului în primăvară; c-d- inversarea corpurilor

Albinele culegătoare, obişnuite cu existența cuibului în corpul de sus, vor aduce aici provizii de nectar şi polen, ceea ce va stimula urcarea mătcii, în corpul superior, unde va depune ponta.

La 10 - 15 zile de la prima inversare a corpurilor, 7 - 8 faguri din corpul superior vor fi plini cu puiet, iar majoritatea puietului din corpul inferior va ecloziona, eliberând celulele fagurilor. Acest moment impune o nouă inversare a corpurilor. În continuare, până la începerea culesului de salcâm, inversările se repetă periodic, la interval de 10-15 zile la familiile puternice şi la interval de 20 zile la cele de putere mijlocie.

La familiile care au iernat într-un singur corp lărgirea cuibului se face prin adăugarea celui de al doilea corp, atunci când în corpul inițial se găsesc cel puțin 7 - 8 faguri cu puiet. În primele 2 - 3 zile, până când albinele vor popula corpul nou introdus, acesta va fi pus la bază, iar cel inițial deasupra, după care se va proceda periodic la inversarea celor două corpuri, la interval de circa 20 zile, până la începerea culesului de salcâm.

4.1.5.2.3. Stupii verticali

Lărgirea cuibului se face la fel ca la stupii R.A. 1001. Corpul al doilea se aşează atunci când toți fagurii sunt acoperiți de albine, iar puietul ocupă 7 - 8 faguri.

4.2. TEHNOLOGIA ÎNTREȚINERII FAMILIILOR DE ALBINE ÎN VEDEREA VALORIFICĂRII INTENSIVE A CULESURILOR

În funcție de abundența în natură a nectarului şi polenului, culesul poate fi „de întreținere" sau de „producție" (principal).

Culesul „de întreținere" se caracterizează printr-un cules de nectar şi polen care acoperă doar consumul zilnic al familiilor de albine. Acest tip de cules este asigurat în țara noastră de livezile de pomi fructiferi, de plantele din flora spontană, de plantele decorative etc.

Culesul „de producție" se caracterizează prin aducerea în stup, de către albine, a unei cantități de nectar şi polen care depăşeşte nevoile consumului zilnic al familiei, rămânând un excedent de miere şi polen care este depozitat şi valorificat ulterior. Culesurile principale care se obțin în țara noastră se prezintă în talelul 15.

Tabelul 15

Principalele culesuri apicole în România
(după LAZĂR, 2002)

Specificare	Perioada de înflorire	Durata în zile
Salcâm	mai-iunie	8-20
Zmeur	mai- iunie	15-30
Tei	iunie-iulie	15-20
Floarea-soarelui	iunie –iulie	15-30
Fânețele de deal	iulie	20-30
Zburătoarea	august	15-30
Vegetația erbacee spontană din zona inundabilă a Dunării	august-septembrie	20-40

În vederea valorificării intensive a culesurilor se execută familiilor de albine următoarele lucrări de întreținere:

- asigurarea spațiului necesar pentru depozitarea mierii;

- aplicarea metodelor pentru dezvoltarea intensivă a familiilor de albine;
- menținerea familiilor de albine în stare activă.

Aceste lucrări se aplică diferit în funcție de tipul de stup în care sunt întreținute familiile de albine.

4.2.1 Întreținerea şi exploatarea familiilor de albine în stupii multietajați

Normele Uniunii Europene prevăd pentru adăpostirea familiilor de albine numai adăposturi pe verticală, cu module egale care să permită următoarele:

- aplicarea de tehnologii moderne de îndepărtare a albinelor;
- transportul ramelor cu miere la centrele de extracție;
- executarea rapidă a lucrărilor de control şi împachetare.

Acest adăpost, care asigură dezvoltarea familiei de albine pe verticală, are aerisirea situată numai pe fundul stupului, sita de aerisire ocupând 40-50% sau chiar 100% din totalul suprafeței fundului de stup. Datorită acestei adaptări constructive se asigură aerisirea optimă a familiilor de albine atât pe perioada de iarnă cât şi în tipmul verii. Stupul multietajat şi cel vertical corespund normelor impuse de Uniunea Europeană pentru exploatarea familiilor de albine.

4.2.1.1. Tehnologia întreținerii în stupi multietajați a familiilor de albine cu o singură matcă

Familiile puternice iernează în două corpuri (fig. 56), iar cele slabe doar într-un corp. La familiile slabe, primăvara se iau măsuri de întărire a lor, prin efectuarea de hrăniri de stimulare, introducerea de faguri cu puiet, schimbarea mătcii cu o matcă tânără şi spargerea cuibului.

La stupii multietajați, pe parcursul unui an apicol se execută următoarele lucrări de întreținere: controlul sumar de primăvară, inversarea corpurilor în vederea intensificării creşterii puietului, lărgirea spațiului de depozitare a mierii şi păsturii prin adăugarea de noi magazine, practicarea stupăritului pastoral, recoltarea mierii şi pregătirea pentru iernare.

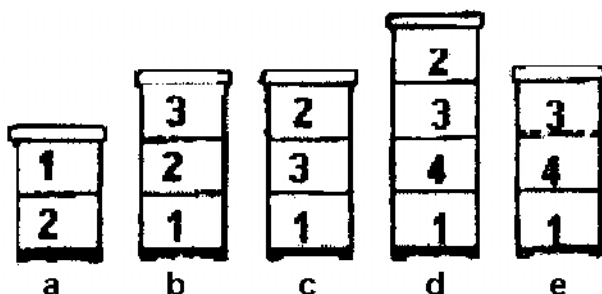


Fig. 56. Asigurarea spațiului pentru ouat şi depozitarea proviziilor în stupii multietajați, prin intercalarea corpurilor (1-4).

La controlul sumar de primăvară se apreciază prezența puietului, a cantității de provizii, se curăță stupul după care stupul se izolează termic deasupra şi se reduce urdinişul.

Stimularea intensificării creşterii puietului în stupii multietajați se realizează în funcție de puterea familiei de albine ieşită din iernare. La familiile puternice, care au iernat pe două corpuri, primăvara când albinele încep să ocupe şi fagurii din corpul de jos, iar puietul ocupă 7 - 8 faguri, se efectuează inversarea corpurilor. Realizarea inversării corpurilor în timp util duce la asigurarea în permanență a spațiului de ouat pentru matcă ceea ce favorizează dezvoltarea familiei de albine, valorificarea culesului principal de la salcâm şi previne roirea naturală.

În cazul familiilor slabe, care au iernat într-un singur corp, corpul al II-lea se adaugă pentru început sub cuib. Când corpul de sus se umple se realizează inversarea celor două corpuri. Inversarea corpurilor se realizează la un interval de circa 15 zile.

La sfârşitul primăverii corpul de sus este plin de puiet de toate vârstele, iar cel de jos cu puiet căpăcit, din care eclozionează permanent albine. Este momentul să se adauge cel de al III-lea corp (magazin).

În funcție de puterea familiei şi intensitatea se poate adăuga cel de al III-lea şi chiar al IV-lea magazin. La culesul de salcâm sunt suficiente pentru creşterea puietului şi acumularea de nectar, 3 corpuri.

La începutul culesului de vară (tei, zmeur, coriandru etc.) se adaugă al IV-lea corp, fie deasupra celui de al III-lea corp, fie deasupra celui cu puiet.

La culesul de floarea-soarelui albinele au tendința de a bloca cuibului, căpăcind mierea în vederea asigurării rezervelor pentru iarnă în primele două corpuri şi nu în fagurii din corpurile superioare unde există spațiu suficient pentru

depozitarea nectarului. Situația poate fi preîntâmpinată prin asigurarea în permanență a spațiului necesar pentru depunerea ouălor de către matcă şi prin asigurarea cât mai aproape de puiet a spațiului de depozitare a nectarului.

După ultimul cules se lasă unul sau două corpuri pentru puiet (în funcție de puterea familiei) şi un corp cu faguri cu miere şi cu păstură.

La sfârşitul toamnei, după scăderea numerică a puietului, familia se organizează pe două corpuri. În corpul de jos sunt faguri goi (din care a eclozionat puietul) şi faguri cu cantități reduse de miere şi păstură, iar în cel de sus rezervele de hrană pentru iarnare.

Datorită spațiului pentru ouat nelimitat mătcile se uzează repede, fapt ce impune schimbarea anuala a acestor. Se recomandă ca schimbarea mătcilor să aibă loc în ajunul sau în timpul culesului.

4.2.1.2. Tehnologii intensive de exploatare a familiilor întreținute în stupi multietajați

Utilizarea familiilor ajutătoare determină creşterea numărului de culegătoare în familia de bază în vederea valorificării eficiente a culesului principal.

Familia de albine ajutătoare se realizează astfel: după culesul de salcâm se introduc într-un corp trei rame cu puiet, două rame cu miere şi o matcă. Roiul format se separă de familia de bază printr-un podişor obişnuit sau printr-un podişor Snelgrove. Toamna, familia ajutătoare este suficient de dezvoltată pentru a ierna în ghem propriu. În anul următor ea va fi stimulată energo-proteic şi va fi folosită la întărirea familiei de bază.

După BURA (1993) utilizarea familiilor ajutătoare la creşterea numărului de culegătoare din familia de bază, se poate realiza prin următoarele procedee:

4.2.1.2.1. Unirea familiei ajutătoare cu familia de bază

Cu 1- 2 zile înainte de culesul principal matca familiei ajutătoare se protejează în colivie, iar corpul cu familia ajutătoare care până în acest moment a fost situat deasupra, se va aşeza sub cele două corpuri care adăpostesc familia de bază. Cele două familii vor fi separate prin podişorul Snelgrove (fig. 57).

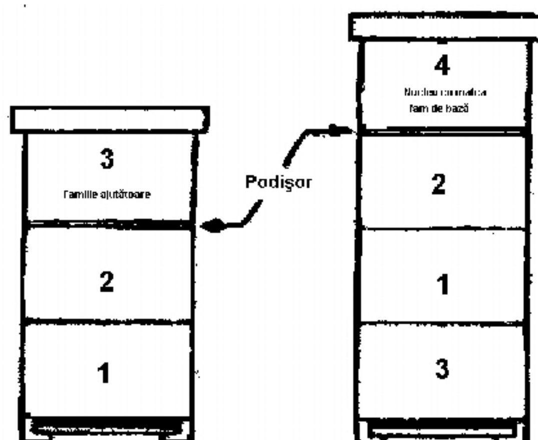


Fig. 57. Unirea familiei de bază cu familia ajutătoare (după BURA, 1993):
1-4 – corpurile stupului.

Dacă matca familiei de bază este încă bună, se poate forma cu ea un nucleu cu 2 - 3 rame într-un alt corp.

După câteva zile de uniformizare a mirosului se înlătură podişorul Snelgrove, în locul lui punându-se o coală de hârtie perforată cu ajutorul unui creion (fig. 58).

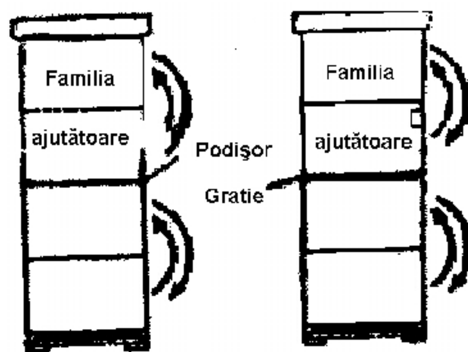


Fig. 58. Unirea familiei de bază cu familia ajutătoare pe durata culesului prin înlocuirea podişorului separator cu gratii(după BURA, 1993)

La terminarea culesului, familia ajutătoare se poate reface pe seama nucleului, întărit cu faguri cu puiet de la familia de bază.

Familiile ajutătoare slabe iernează unite cu familiile de bază, pe când familiile ajutătoare destul de puternice iernează într-un corp dispus deasupra familiilor de bază.

4.2.1.2.2. Ajutorarea familiei de bază cu albine culegătoare prin utilizarea podişorului Snelgrove

Procedeul este specific numai stupului multietajat. El constă în dirijarea periodică pe tot parcursul culesurilor principale a generațiilor de albine culegătoare din familia ajutătoare către cea de bază, fără a se produce unirea efectivă a celor două familii.

La începutul culesului, familia ajutătoare, dispusă în corpul al treilea, este separată de familia de bază prin podişorul Snelgrove.

Cu 10 - 15 zile înainte de începerea culesului principal (fig. 59) iar apoi periodic, tot din 7 în 7 zile, pe tot parcursul acesteia, după ieşirea la cules a albinelor lucrătoare, se închide urdinişul de sus al familiei ajutătoare şi se deschide urdinişul pereche din podişor al familiei de bază.

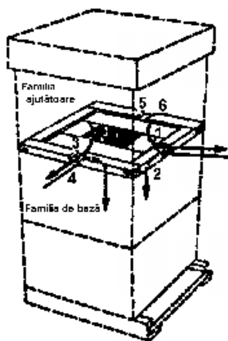


Fig. 59. Dirijarea albinelor culegătoare din familia ajutătoare în familia de bază cu ajutorul podişorului Snelgrove: 1-6- urdinişe (după BURA, 1993)

La întoarcerea de la cules albinele familiei culegătoare nu vor sesiza diferența dintre urdinişurile podişorului şi vor intra în familia de bază unde vor fi

acceptate, fără a fi agresate, datorită mirosului comun şi a încărcăturii de nectar şi polen cu care intră în stup.

Pentru circulația albinelor tinere din familia ajutătoare care se vor transforma în culegătoare, se deschide un nou urdiniş pe altă latură a podişorului.

Pentru a da posibilitatea familiei ajutătoare de a se reface, cu 5 - 6 zile înaintea terminării culesului se sistează manipularea celor 6 urdinişuri ale podişorului Snelgrove şi implicit dirijarea albinelor culegătoare în familia de bază.

4.2.1.2.3. Întărirea familiei de bază cu faguri cu puiet căpăcit

Procedeul se aplică cu circa 3 săptămâni înainte de cules. El constă în aceea că tot la 7 zile se scot din familia ajutătoare 1- 2 faguri cu puiet căpăcit, de pe care s-au scuturat sau periat albinele, şi se introduc în familia de bază.

Deoarece necesită un volum mare de muncă, procedeul se aplică rar la stupii multietajați.

4.2.2. Producerea mierii în secțiuni

Mierea în secțiuni este un produs al albinelor foarte apreciat de consumatori. Calitatea acestei mieri este superioară, nu cristalizează şi păstrează aroma şi gustul sortului. Pentru obținerea acestui produs se foloseşte mai ales culesul de salcâm întrucât mierea de salcâm îşi păstrează culoarea şi fluiditatea timp îndelungat. Atunci când mierea din secțiuni este consumată imediat după recoltare pot fi folosite şi culesurile de la tei, zmeură şi zburătoare.

Pentru producerea mierii în secțiuni se aleg familiile care căpăcesc mierea uscat întrucât căpăcirea umedă dă mierii un aspect mai puțin plăcut scăzându-le valoarea comercială.

Utilaje necesare producerii mierii în secțiuni:

- stupi multietajați;

- rame-secțiuni: se confecționează din lemn de tei şi au următoarele dimensiuni: lungime 102 mm; înălțime 129 mm; lățime 33 mm; grosime 2,5mm. Pe fața interioară prezintă trei şanțuri transversale iar la capete țincuri pentru fixare.

- faguri artificiali pentru secțiuni se confecționează din ceară de calitate superioară şi au dimensiuni standard (12-16 foi la 1 kg).

- cutie calapod pentru tăierea fagurilor artificiali în secțiuni (fig. 60)

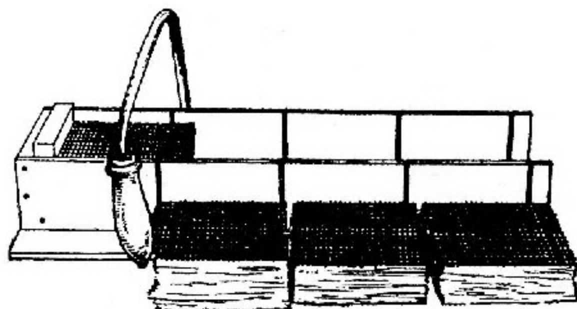


Fig. 60 Cutie calapod folosită la tăierea fagurilor artificiali în secțiuni (după KILIAN C.E.)

- calapod pentru fixarea fagurilor artificiali în secțiuni (fig.61).

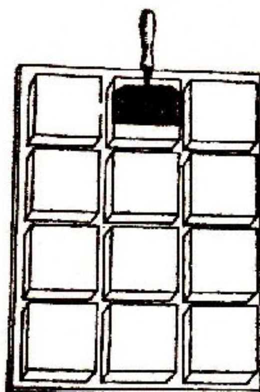


Fig. 61 Calapod pentru fixarea fagurilor artificiali în secțiuni (după KILIAN C.E.)

Familiile de albine destinate producerii mierii în secțiuni trebuie să fie puternice. La începutul culesului aceste familii se reduc la un singur corp pentru a produce o aglomerare în momentul în care se aşază magazinul cu secțiuni. De regulă se păstrează ca cuib corpul doi în care rămâne matca, puietul şi rezervele de hrană. Albinele din corpurile ridicate se scutură în fața urdinişului iar fagurii cu miere şi

puiet în plus se folosesc pentru întărirea familiilor slabe. La aşezarea magazinelor cu secțiuni se va avea grijă ca fagurii să nu se desprindă din ramele secțini (fig. 62).

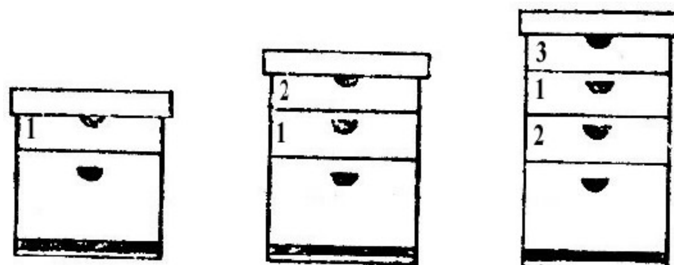


Fig.62 Aşezarea şi inversarea magazinelor în timpul culesului la familiile producătoare de miere în secțiuni

Aşezarea primului magazin cu secțiuni se face după începerea culesului. În momentul când secțiunile din primul magazin sunt pe jumătate clădite, se aşază deasupra acestuia al doilea magazin. Când primul magazin cu secțiuni este umplut cu miere, se ridică de pe cuibul familiei de albine şi se aşează deasupra celui de al doilea magazin în care albinele au început construirea fagurilor. La culesurile abundente se poate folosi un al treilea magazin cu secțiuni aşezat deasupra celor două magazine.

Recoltarea magazinelor se face în momentul când secțiunile sunt pline cu miere (fig 63). Secțiunile care nu au fost umplute cu miere se adună într-un singur magazin şi se aşează deasupra unei familii puternice în vederea umplerii.

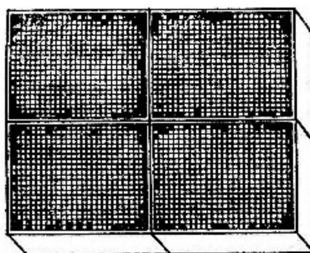


Fig. 63 Secțiuni de faguri cu miere

După recoltare, magazinele cu secțiuni se transportă în magazia de miere, se stivuiesc câte 10 şi se afumă cu dioxid de sulf pentru a preveni atacurile de găselniță. Operațiunea de afumare se repetă la interval de 5-6 zile până la ambalare şi expediere.

4.2.3 Întreținerea şi exploatarea familiilor de albine în stupii verticali cu magazine

Utilizarea în exploatarea albinelor a stupului RA 1001 (fig. 64) şi a stupilor verticali cu magazine (fig. 65) se datorează următoarelor avantaje:

- asigură spațiu suficient în perioada de maximă dezvoltare a familiei de albine;
- asigură o bună ventilație în timpul transportului;
- permite formarea ghemului de iernare sub formă sferică, aceasta fiind optimă;
- permite obținerea cu uşurință a mierii pe sorimente florale.

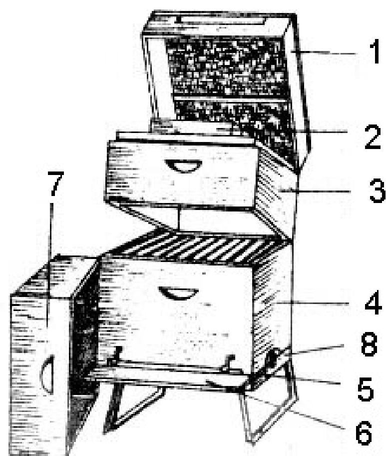


Fig. 64 Stup R.A.-1001-părți componente(după BURA, 1998):
1- capacul; 2- hrănitorul (situat pe podişor); 3- magazin; 4- corpul stupului cu rame; 5- fundul stupului; 6- scândura de zbor; magazin; 8- dispozitiv de fixare pentru transport

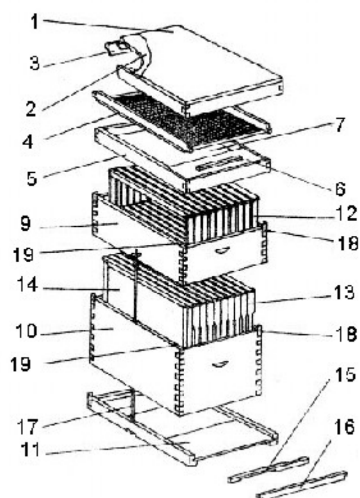


Fig. 65 Stup vertical cu un corp şi magazin, STAS 11383/80 părți componente (după BURA, 1998):1 tablă capac; 2- capac; 4- ramă de ventilație; 5- hrănitor; 6- capac podişor hrănitor ; 7- fund hrănitor; 8, 9- magazin; 10- corpul stupului; 11- fundul stupului; 12- rame magazin; 13- rame corp; 14- diafragmă; 15- reductor urdiniş; 16- bloc urdiniş; 17- tije de fixare; 18- colțare; 19- plăcuță.

Utilizarea acestor stupi prezintă dezavantajul că necesită eforturi fizice suplimentare în manipularea magazinelor şi intervenția permanentă în cuib în timpul culesurilor de producție pentru a evita blocarea acestuia.

Primăvara, expoatarea familiilor de albine în stupi verticali permite, valorificarea culesurilor de la salcie şi de la pomii fructiferi.

Pentru stimularea creşterii puietului este necesar asigurarea spațiului necesar pentru ouat care se realizează prin introducerea de faguri buni pentru ouat şi scoaterea fagurilor cu provizii, iar pe de altă parte, în absența culesului, prin efectuarea de hrăniri de stimulare cu sirop de zahăr, cu turte de polen sau de înlocuitori de polen.

La sfârşitul culesului de pomi fructiferi sau începutul culesului principal primul magazin, care conține faguri clădiți artificiali intercalați, se aşează deasupra corpului(albinele au ocupat fagurii din cuib şi au "înălbit" celulele din partea de sus a fagurilor). La exploatațiile apicole care valorifică culesul de la salcâm magazinele

se aşează cu 2 - 3 zile înainte de apariția culesului, excepție fac familiile care nu au ocupat puiet şi provizii, fagurii din cuib înainte de apariția culesului, la care magazinul se aşează după câteva zile de cules.

În momentul în care albinele au umplut cu miere majoritatea fagurilor din primul magazin şi au căpăcito, aceasta se extrage. Dacă mierea nu este căpăcită se adaugă un al II-lea magazin între corp şi primul magazin. În continuare albinele căpăcesc fagurii plini cu miere din primul magazin, umplu cu miere fagurii celui de al II-lea magazin, fiind necesară intercalarea celui de al III-lea magazin.

Se recomandă ca în magazine să se pună cu 1- 2 rame mai puțin, astfel că distanța mai mare dintre rame va împiedica ocuparea cu puiet a fagurilor din magazine şi se va obține o cantitate mai mare de ceară la descăpăcire.

Pentru limitarea spațiului de ouat al mătcii în vederea mobilizării unui număr cât mai mare de albine la culesul de salcâm, se pot folosi gratii separatoare amplasate între cuib şi magazine sau prin izolarea mătcii cu un anumit număr de rame.

Evitarea roirii în timpul căldurilor mari de vară când în natură nu există cules, iar cuibul este suprapopulat,se face prin mărirea volumului stupului adăugând un magazin cu faguri goi care se înlătură atunci când timpul s-a răcit şi albinele coboară în cuib. În acelaşi scop stupii sunt amplasați la umbră şi se lasă urdinişul deschis pe toată lungimea lui.

Pentru valorificarea culesului la tei, cuibul familiilor se organizează în acelaşi mod ca pentru culesul de la salcâm, asigurângu-se spațiul necesar pentru depozitarea mierii. Nu se vor lua măsuri de limitare a ouatului, deoarece din această perioadă mătcile în mod normal încep să-şi diminueze intensitatea ouatului, iar limitarea acestuia poate contribui la slăbirea familiilor în perioada ce urmează.

La fel se procedează şi la culesul de la floarea soarelui, asigurând în permanență mătcii spațiu pentru ouat urmărindu-se cuibul întrucât în această perioadă albinele au tendința de blocare a acestuia.

4.2.3.1. Tehnologii intensive de exploatare a familiilor întreținute în stupi verticali cu magazine

În cadrul acestor tehnologii se practică două procedee şi anume:

- unirea familiilor întreținute în stupi separați;
- întreținerea întru-un stup a unei familiei de bază şi a unei mătci ajutătoare.

4.2.3.1.1. Unirea familiilor întreținute în stupi separați

Tehnica de lucru este în general asemănătoare cu cea de la stupii orizontali. Deosebirea constă în faptul că în momentul unificării familiilor, pentru a mări volumul stupului care a primit culegătoarele, adaugă 1- 2 magazine cu faguri.

4.2.3.l .2. Întreținerea într-un stup a unei familii de bază şi a unei mătci ajutătoare

Procedeul prezintă următoarele posibilități de întreținere a familiei de bază: cu mătci ajutătoare vremelnice, cu mătci ajutătoare permanente şi cu mătci iernate în afara ghemului.

Familia ajutătoare este întreținută în două magazine (care ca dimensiuni echivalează cu un corp de cuib), ce se amplasează deasupra familiei de bază, de care se separă printr-un podişor prevăzut cu urdiniş.

4.2.4. Întreținerea şi exploatarea familiilor de albine în stupi orizontali

Activitatea în stupul orizontal se bazează pe dezvoltarea în plan orizontal a familiei de albine, prin adăugarea de faguri pe măsura creşterii puterii familiilor de albine şi intensificarea culesurilor.

Înrucât aplicarea tehnologiilor de creştere şi exploatare a albinelor în Uniunea Europeană exclud stupul orizontal, voi face referire doar la tehnicile de de exploatare fără a le descrie .În cadrul întreținerii şi exploatării familiilor de albine în stupi orizontali se disting următoarele tehnici:

1. Întreținerea în stupi orizontali a familiilor de albine cu o singură matcă: 1. Metoda obişnuită; 2. Metoda Layens; 3. Metoda „cat în cuib”; 4. Unirea familiilor întreținute în stupi separați.

2. Întreținerea în stupi orizontali a două familii de albine cu următoarele metode: 1. Unirea familiilor întreținute în acelaşi stup; 2. Unirea familiilor de albine întreținute în acelaşi stup, cu cuiburile despărțite.

3. Întreținerea în stupi orizontali a unei familii de bază şi a unei mătci ajutătoare, cu următoarele metode: 1. Mătci ajutătoare vremelnice; 2. Mătci ajutătoare permanente; 3. Familii ajutătoare cu mătci iernate în afara ghemului; 4. Familii temporare.

4.3. TEHNOLOGIA ÎNTREȚINERII FAMILIILOR DE ALBINE ÎN PERIOADA DE TOAMNĂ ŞI IARNĂ

Pregătirea familiilor de albine pentru anul apicol următor începe încă din toamna anului precedent.

S-a observat că iernează bine familiile puternice alcătuite din albine tinere, cu provizii de hrană de bună calitate şi cu un regim termic adecvat.

Pentru realizarea acestor obiective se va stimula creşterea unui număr cât mai mare de albine tinere, luând următoarele măsuri:

4.3.1. Schimbarea mătcilor bătrâne şi necorespunzătoare cu mătci tinere şi prolifice

Lucrarea vizează următoarele situații:

- schimbarea mătcilor vârstnice;
- schimbarea mătcilor cu defecte corporale;
- schimbarea mătcilor din familiile care au realizat producții sub media stupinei;
- schimbarea mătcilor ce aparțin familiilor cu agresivitate sporită;
- schimbarea mătcilor din familiile din familiile cu semne clinice de boală (locă, nosemoză).

Aceste mătci vor fi înlocuite cu mătci tinere şi prolifice. Motivul acestei înlocuiri îl constituie, faptul că mătcile tinere îşi prelungesc activitatea de depunere a ouălor până toamna târziu, chiar în condițiile absenței culesului de întreținere, iar primăvara încep ouatul mai devreme. Procentul de înlocuire al mătcilor toamna este de cel puțin 30%.

4.3.2 Hrănirea stimulentă de toamnă

Hrănirea stimulentă se realizează la începutul lunii august sau chiar mai devreme şi constă în administrarea de faguri de miere căpăcită, sirop de zahăr, zahăr tos etc.

În cazul hrănirii stimulente cu miere căpăcită, la interval de 2 - 3 zile se pun după diafragma reducătoare în cazul stupilor RA 1001 sau în corpul de jos, în cazul stupilor multietajați, faguri care conțin cantități reduse de miere. Descăpăcirea mierii se face cu furculița, seara, deasupra stupului, pe o suprafață de circa 2 - 3 dm^2.

Dacă nu dispunem de faguri cu miere căpăcită se trece la administrarea de sirop de zahăr 1:1 în doze zilnice de 100 - 200 ml sau în doze de 250 - 500 ml la interval de 3 - 5 zile. În absența culesului de polen în siropul de zahăr se poate introduce drojdia de bere inactivată (5% din amestec).

Perioada optimă de hrănire stimulentă de toamnă a familiilor de albine este cuprinsă în intervalul august-septembrie. Hrănirea stimulentă se opreşte cu aproximativ 3 săptămâni înainte de încetarea zborului albinelor, pentru ca albinele recent eclozionate să-şi poată elimina în zbor resturile nedigerate din intestin şi să se prevină astfel apariția diareei în timpul iernii.

4.3.3. Efectuarea tratamentului profilactic antiparazitar

Tratamentul profilactic antiparazitar se face cu scopul de a asigura familiilor de albine reducerea gradului de parazitare sau dispariția paraziților în cazul nosemozei şi varoozei, ceea ce duce la sporirea rezistenței albinei în vederea iernării.

Spre sfârşitul verii, puietul de trântor dispare, astfel că paraziții de Varroa destructor trec în celulele de albine lucrătoare pe care o debilitează.

CHIRILĂ şi PĂTRUICĂ (2005) propune următoarea schemă de tratament profilactic împotriva varoozei (tabelul 16)

Tabelul 16

Schemă de tratament profilactic împotriva varoozei
(după CHIRILĂ şi PĂTRUICĂ 2005)

Parazitoza	Medicamentul utilizat	Număr admnist.	Observații
Varooza	Varachet	5	- primele 3 administrări trebuie făcute la interval de 7 zile, începând de la data la care s-a făcut organizarea cuibului, după ultima extracție din sezonul apicol; - următoarele două tratamente se fac în a II-a jumătate a lunii octombrie la interval de 7 zile, în lipsa puietului.
Varooza	Mavrirol	1	- o dată cu prima administrare de varachet din seria celor trei tratamente.

4.3.4 Asigurarea rezervelor de hrană necesare iernării

O familie de putere medie are nevoie de la intrarea în iarnă şi până la apariția culesului de 18 - 20 kg miere şi 2 - 3 kg păstură. Consumul nu este uniform pe parcursul iernării, el fiind de 500 - 800 g/lună, în primele luni ale iernii şi de 1,5 - 3 kg/lună, în ultimele luni ale iernii(după apariția puietului în cuib).

Pentru evaluarea cantității de miere şi păstură se pot folosi datele din tabelul 17.

Tabelul 17

Evaluarea cantității de miere şi păstură
(după CHIRILĂ şi PĂTRUICĂ 2005)

Tip de ramă	Greutatea ramei plină cu miere căpăcită (kg)	Greutatea ramei plină cu păstură (kg)	Greutatea unui pătrat cu latura de 10 cm (g)	
			Miere căpăcită	Păstură
435/300	4,0	2,0	350	175
435/230	3,0	1,5	350	175

4.3.4.1. Pregătirea rezervelor de miere şi păstură.

Această operațiune trebuie începută la culesul de salcâm şi anume pe măsură ce fagurii plini cu miere sunt căpăciți, ei se ridică din stup şi se introduc fie într-o încăpere cu temperatura constantă şi fără umiditate ridicată sau într-un corp suplimentar la stupii multietajați sau în dulapuri care permit o bună protecție de atacul diferiților dăunători (găselniță, şoareci, furnici). Aşezarea fagurilor în vederea păstrării făcută cu grijă evitându-se lovirea lor şi asigurându-se un spațiu minim pentru ca să nu se atingă între ei. Periodic spațiul de depozitare a fagurilor cu hrană de rezervă se dezinfectează prin ardere de sulf sau cu vapori de acid acetic glacial.

La stupii verticali la care ramele din magazine au dimensiuni reduse, pentru a avea miere depozitată în rame de cuib se poate proceda astfel:

- la familiile cu un singur magazin, se scot din magazin ramele din margine şi se introduc în locul lor doi faguri scoşi din corpul de cuib (fig. 66). Când fagurii sunt umpluți cu miere şi căpăciți vor fi scoşi în vederea păstrării, iar în locul lor vor fi introduşi faguri artificiali;

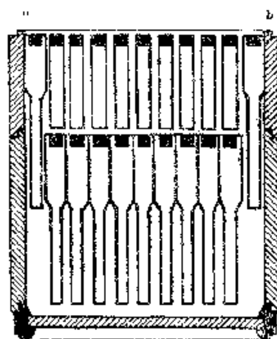


Fig. 66. Asigurarea rezervelor de hrană pentru iernare la stupul vertical cu un magazin

- la familiile puternice care ocupă două magazine, se scot ramele din ambele magazine, iar în spațiul rămas gol (fig. 67) se introduc 3 - 5 rame de cuib scoase din corpul de cuib sau luate de la rezervă. Datorită poziției centrale, fagurii vor fi repede umpluți cu miere. După căpăcire fagurii se scot pentru păstrare.

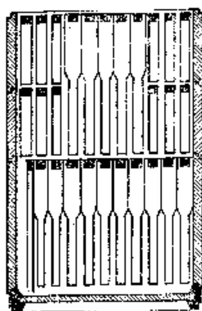


Fig. 67. Asigurarea rezervelor de hrană pentru iernare la stupul vertical cu două magazine

Pentru rezerva de hrană, se aleg în primul rând fagurii care conțin 3 - 3,5 kg miere în rame standard (435/300 mm) sau 1,8 - 2,5 kg miere în rame de multietajare (435/230mm). În cazuri excepționale se pot lua şi faguri cu mai puțină miere, dar nu mai puțin de 1,5 kg.

În vederea asigurării unor rezerve bogate de păstură cu ocazia reviziilor obişnuite ale familiilor de albine, se ridică pentru păstrare fagurii umpluți cel puțin

pe trei sferturi cu păstură. În timpul culesului principal, aceşti faguri se introduc în corpurile de strânsură pentru a fi umpluți cu miere şi căpăciți. Atât pentru miere cât şi pentru păstură se folosesc faguri în care s-au crescut câteva generații de puiet.

Când necesarul de miere pentru iernare nu poate fi asigurat decât în propotție de 50% se procedează la efectuarea hrănirilor de completare a proviziilor cu sirop de zahăr 2:1 câte 2 - 5 kg zilnic în funcție de puterea de prelucrare a fiecărei familii.

Hrănirea de completare trebuie începută după ultimul cules principal, pentru ca zahărul să fie transformat în miere, depozitat în faguri şi căpăcit de către generațiile de albine de vară, care sunt deja uzate.

La stabilirea necesarului de zahăr pentru hrănirea de completare se ține seama de faptul că dintr-un kg de zahăr albinele produc 1 kg miere, de numărul de faguri pe care se preconizează că va ierna fiecare familie de albine şi faptul că fiecare fagure care rămâne în cuib pentru iernare trebuie să conțină peste 1,5 kg miere.

4.3.5. Organizarea cuibului familiei de albine în vederea iernării

Această lucrare se face cu scopul de a dimensiona cuibul în raport cu puterea familiei şi de a repartiza proviziilor de hrană în aşa fel încât albinele din ghemul de iernare să aibă acces la acestea, fără a fi nevoite să se deplaseze pe alți faguri.

Momentul efectuării acestei lucrări depinde de condițiile de cules, de starea vremii şi de situația puietului în cuib.

Pentru stabilirea numărului de faguri ce vor fi lăsați în cuib, familiile vor fi controlate dimineața devreme, după o noapte rece care a determinat albinele să se strângă în ghem. În cuib se lasă atâția faguri încât spațiile dintre ei să cuprindă complet ghemul de iernare, fără spații de suplimentare. Fagurii reținuți în cuib pentru iernare trebuie să conțină minimum 1,5 kg miere.

Aranjarea fagurilor în cuib se face ținând cont de faptul că în timpul iernii albinele adunate în ghem nu se deplasează pe fagurii laterali, ci numai în sus pe fiecare fagure ocupat de ghem.

4.3.5.l. Aranjarea proviziilor de hrană în stupii RA 1001

În vederea iernării, proviziile de hrană pot fi amplasate central, bilateral sau unilateral.

Amplasarea centrală a proviziilor (fig. 68) se realizează prin aranjarea în centrul cuibului a fagurilor cu cea mai mare cantitate de miere (3-3,5 kg), iar apoi spre părțile laterale, a fagurilor cu mai puțină miere în ordine descrescândă. Se va avea grijă ca fagurii din margine să nu aibă mai puțin de 1,5 kg miere. Acest procedeu se aplică la familiile care dețin provizii de hrană la limită (8-10 kg).

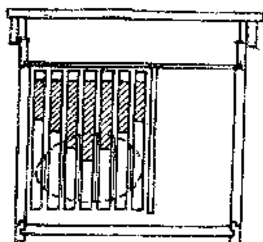


Fig. 68. Amplasarea centrală a rezervelor de hrană în cuib

Amplasarea bilaterală a proviziilor de hrană (fig. 69) constă în aşezarea pe părțile laterale ale cuibului a fagurilor cu cea mai mare cantitate de miere, iar spre centrul acesteia, în ordine descrescândă, fagurii cu miere mai puțină. Se va avea grijă ca fagurii din centru să nu conțină mai puțin de 1,5 kg miere. Acest procedeu corespunde dispunerii naturale a mierii în cuibul albinelor.

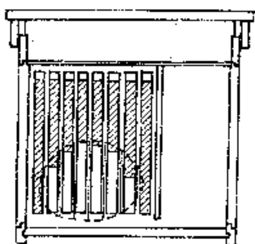


Fig. 69. Amplasarea bilaterală a rezervelor de hrană în cuib

Amplasarea unilaterală a proviziilor de hrană (fig. 70) constă în dispunerea fagurilor după cantitatea de miere pe care o conțin, în ordine descrescândă de la unul din pereții stupului către urdiniş. Fagurele dinspre urdiniş trebuie să conțină cel puțin 1,5 kg miere.

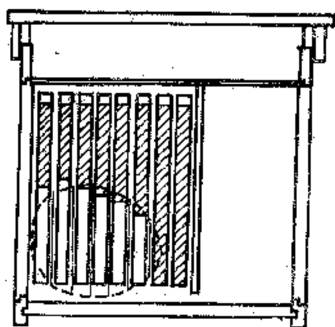


Fig. 70. Amplasarea unilaterală a rezervelor de hrană în cuib

4.3.5.2. Aranjarea proviziilor de hrană în stupii verticali şi multietajaţi

La familiile puternice care iernează în stupi verticali (fig. 71), aranjarea proviziilor de hrană constă în aşejarea deasupra cuibului a unui magazin care conţine faguri plini cu miere. În cuib numai fagurii de pe părţile laterale vor conţine miere.

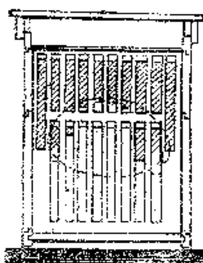


Fig. 71. Amplasarea rezervelor de hrană în stupii verticali cu magazine (după MILOIU, 1988).

La stupii multietajaţi iernarea se face în funcţie de puterea familiei la începutul iernii. Familiile puternice iernează de obicei pe două corpuri (fig. 72). Corpul de sus conţine 10 faguri cu 18-20 kg miere. Fagurii plini vor fi dispuşi pe părţile laterale, iar cei ce conţin 1,5-2 kg în centrul corpului. Cel puţin 3 din fagurii din centru trebuie să conţină şi păstură. În corpul inferior doar fagurii laterali vor conţine miere (7-8 kg în total), în timp ce fagurii din centru vor conţine păstură şi celule goale.

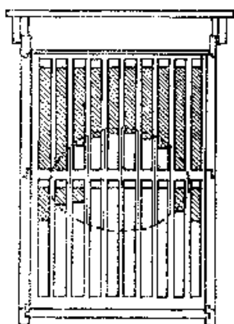


Fig. 72. Amplasarea rezervelor de hrană în stupii multietajați (după MILOIU, 1988)

La familiile slabe care iernează într-un singur corp, o parte din celulele fagurilor trebuie să fie goale, deoarece dacă toate sunt pline cu miere albinele constituite în ghem vor sta numai în intervalele dintre rame, ceea ce va face mai dificilă menținerea temperaturii în limite optime şi va provoca un consum mai ridicat de miere (BURA, 1993).

4.3.6. Asigurarea regimului termic

La apariția nopților reci se trece la izolarea termică a familiilor de albine. O izolare termică corespunzătoare a cuibului reduce consumul de hrană şi cantitatea de albină moartă în timpul iernării. Izolarea termică a cuibului are ca scop prevenirea formării condensului în stup şi asigurarea unei temperaturi interioare corespunzătoare.

La stupii verticali iernarea se poate face în aer liber, pe locurile pe care au stat în stupină în timpul sezonului activ, protejând stupii numai în interior, în mod individual.

Ca materiale de protecție se pot folosi: ziare, polistiren expandat, salteluțe din papură sau paie de ovăz.

La familiile puternice se recomandă împachetarea unilaterală a cuibului (fig. 73). Fagurii cu albine se aşează spre peretele încălzit al stupului, urmați de diafragmă şi de salteluță. Peste podişor se pune o altă salteluță (MILOIU, 1988).

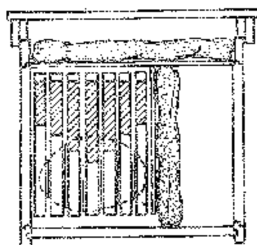


Fig. 73. Împachetarea unilaterală a cuibului (după MILOIU, 1988)

La familiile slabe sau medii se efectuează protejarea pe ambele margini ale cuibului (bilaterală), punând la peretele mai încălzit al stupului o salteluță, apoi o diafragmă, fagurii cu albine, o altă diafragmă şi o altă salteluță. Deasupra podişorului se pune o a treia salteluță (fig. 74).

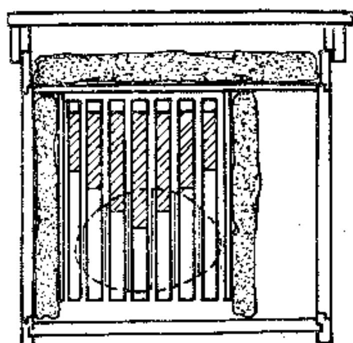


Fig. 74. Împachetarea bilaterală a cuibului (după MILOIU, 1988)

Pentru protejarea stupilor împotriva vânturilor reci se folosesc paravane de protecție realizate din coceni de porumb, tulpini de floarea-soarelui, stuf sau garduri din nuiele.

La stupii multietajați (fig. 75), care nu pot fi protejați interior decât prin salteluța dispusă deasupra podişorului, se recurge la protejare exterioară, denumită "cojoc". Metoda constă în aşezarea familiilor de albine în grupe de 10-20 stupi pe o platformă de grinzi, la înălțimea de 20 - 30 cm de la sol, pe unul sau pe două rânduri. Între stupi se lasă o distanță de 10 - 15 cm care va fi umplută cu paie sau alte materiale termoizolante. Dedesubtul şi în spatele stupilor se pune un strat gros de paie, coceni sau stuf, iar deasupra lor se pun foi de carton asfaltat sau folie de

plastic , care împiedică penetrarea apei din precipitații. În "cojoc" stupii vor fi orientați cu partea opusă urdinişului pe direcția vânturilor dominante.

Metoda se practică în zonele geografice cu temperaturi foarte scăzute pe perioade mari şi cu vânturi foarte puternice.

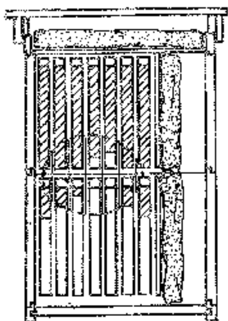


Fig. 75. Împachetarea stupului multietajat pe două corpuri (după MILOIU, 1988)

Asigurarea unei ventilații optime (fig 76) se este un deziderat important în succesul iernării familiilor de albine. Aceasta se poate realiza pri următoarele căi:

- redimensionarea urdinişului, astfel ca acesta la intrarea în iarnă să corespundă puterii familiei, asigurându-se câte 1 cm pentru fiecare interval ocupat de albine;

- la începutul toamnei orificiile de ventilație din capacul stupului şi urdinişul superior al stupilor care posedă un astfel de urdiniş, se închid;

-excesul de umiditate din stupi poate fi îndepărtat prin creearea unor spații mici de 0,5-2 cm pentru aerisire, în podişor şi capac, dispuse în poziție opusă, pe diagonală cu urdinişul.

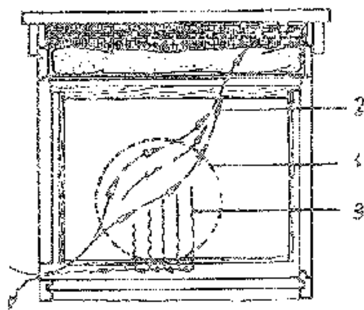


Fig. 76. Aerisire cuibului familiei de albine pe timpul iernii:
1 – ghemul de albine; 2 – sensul circuitului de aer proaspăt; 3 – sensul circuitului de aer viciat

Începând cu luna septembrie- octombrie, în funcție de zona geograficăşi de apariția nopților reci, la urdinişul stupilor se pun gratii metalice contra şoarecilor. Pe timpul iernii vor fi evitate zgomote puternice în apropierea stupului, deoarece acestea provoacă un consum mai ridicat de hrană, ce supraîncarcă tubul digestiv şi determină apariția diareei la albine.

4.3.7. Supravegherea iernării familiilor de albine

Operațiunea se face cu scopul de a depista şi remedia în timp util a situațiilor critice care pot să apară în viața familiei de albine în sezonul de iarnă.

Supravegherea iernării familiilor de albine se face prin control auditiv, prin examinarea resturilor ce se scot periodic de pe fundul stupului şi prin curățirea zăpezii sau a gheții de la urdiniş.

Controlul auditiv se execută cu ajutorul unui furtun de cauciuc lung de 1 m şi cu diametrul interior de circa 1 cm. Unul din capete se ține în dreptul urechii, iar celălalt se introduce prin urdiniş sub ghem în vederea ascultării zumzetului produs de familia de albine. Ascultarea se face în mod obligatoriu din două în două săptămâni, în lunile noiembrie şi decembrie şi săptămânal în ianuarie-martie. Controlul auditiv mai poate fi efectuat cu stetoscopul medical sau lipind urechea de peretele din față a stupului

Un zumzet uniform, nu prea intens, indică o iernare normală. Un zumzet slab, asemănător foşnetului de frunze, indică lipsa hranei, iar un zumzet prelung, neuniform, plângător, sugerează absența mătcii. Un zumzet intens denotă că iernarea nu decurge normal.

În cazul în care nu se percepe nici un zgomot se va lovi uşor în peretele stupului. Dacă familia răspunde rapid printr-un zumzet puternic, care se potoleşte imediat, înseamnă că iernarea decurge normal. Dacă nu se aude nimic la loviri repetate în peretele stupului, înseamnă că familia a murit.

Examinarea resturilor de pe fundul stupilor se efectuează lunar pe baza resturilor scoase cu ajutorul unei tije metalice îndoită la capăt în unghi drept şi înfăşurată în tifon sau în vată, pentru a nu produce zgomot în timpul raclării.

Examinarea resturilor de pe fundul de stup permite diagnosticarea stării familiei de albine şi remedierea situațiilor anormale (tabelul 18).

Tabelul 18

Examinarea resturilor de pe fundul de stup
(după CHIRILĂ şi PĂTRUICĂ, 2005)

Controlul resturilor de pe fundul de stup	Diagnosticarea stării fmiliei de albine	Remedieri
- cantitatea de albină este mică şi cantitatea de rumeguş de ceară din descăpăcirea mierii este mare	-familia are evoluție bună	-nu sunt necesare intervenții
- cantitatea de albină este mare (albinele moarte au trompele scoase) cantitatea de rumeguş de ceară din descăpăcirea mierii este mică	- cantitatea de hrană insuficientă	- se introduce hrană
- puțină albină moartă, împrăştiată neuniform şi cantitate mică de rumeguş de ceară	- cantitatea de hrană insuficientă	- se introduce hrană
- albină moartă (cu trompa scoasă) amestecată cu cristale de miere	- hrană cristalizată, inaccesibilă albinelor din cauza lipsei de apă pentru dizolvarea cristalelor	- se introduce urgent miere de calitate sau turte energetice
- cantitatea de albină bătrână moartă este mare, cantitatea de rumeguş de ceară este mare	- matcă bătrână - hrană insuficientă	- se schimbă matca
- cantitatea de albină moartă	- lipsă matcă sau în curs de	- se introduce matcă

moderată, conţine şi trântori	schimbare	
1	2	3
- cantitatea de albină moartă obşnuită, matca moartă	- lipsă matcă, moartea acesteia producându-se în timpul iernii	- se introduce matcă
- cantitatea de albină moartă normală, cantitatea de rumeguş de ceară mică, amestecate cu puiet	- cuib larg	- restrângerea cuibului
- cantitatea de albină moartă normală, cantitatea de rumeguş de ceară mică, amestecate cu puiet	- hrană insuficientă	- se introduce urgent hrană
- cantitatea de albină moartă şi rumeguş de ceară obişnuită, cu urme de diaree pe ele	- lipsă zbor de curăţire; - nosemoză; - zgomot; - lipsă matcă	- favorizarea zborului; - administrarea turtei cu protofil; - îndepărtarea sursei de zgomot; - introducerea unei mătci sau unificarea cu o familie cu matcă
- resturile de pe fundul de stup sunt cuprinse de mucegai	- ventilaţie necorespunzătoare; - pătrunderea apei în stup	- transvazarea familiei în ladă curată, cu respectarea normelor de protecţie a apicultorului şi a familiei de albine
- resturile de pe fundul stupului conţin învelişuri de la nimfele de găselniţă	- atac de găselniţă	- înlocuirea sau curăţarea fundului de stup şi reformarea fagurilor atacaţi
- resturile de pe fundul de stup conţin resturi de albină moartă, de faguri şi dejecţii de şoareci	- atac de şoareci	- îndepărtarea şoarecilor, - curăţarea fundului de stup; - reformarea ramelor distruse; - completarea rezervei de hrană dacă aceasta a fost distrusă de şoareci; - identificarea şi blocarea locului pe unde au pătruns şoarecii

CAPITOLUL V
ÎNMULȚIREA FAMILIILOR DE ALBINE

Înmulțirea familiilor de albine se realizează prin roire naturală sau prin roire artificială.

5.1. ROIREA NATURALĂ

Roirea naturală prezintă următoarele ***avantaje***:

- roitul natural are în componența sa albine de toate vârstele, ceea ce îi permite să desfăşoare o activitate intensă şi variată;
- roiesc numai familiile sănătoase şi cu o energie de lucru ridicată;
- roiul natural nu părăseşte stupul în care s-a instalat;
- mătcile eclozionate din botci de roire sunt mai prolifice şi au o viață activă mai îndelungată.

Dezavantajele roirii naturale sunt:

- la familiile care roiesc activitatea de cules şi de creştere numerică a producției de albine încetează pe o perioadă de 10-14 zile, ceea ce face ca producția de miere să fie mai mică cu 50-75%;
- roiesc şi se înmulțesc şi familiile de albine mai puțin productive;
- familiile de albine care roiesc de mai multe ori dau roiuri slabe.

Roirea naturală se manifestă ca un instinct natural de înmulțire şi este favorizată de:

- matcă în vârstă;
- supraaglomerație;
- lipsa de spațiu în stup în urma blocării cuibului cu puiet şi cu provizii;
- temperatură ridicată;
- absența fagurilor pentru clădit;
- insuficienței substanței de matcă pentru a inhiba instinctul de clădire a botcilor la populația numeroasă de lucrătoare.
- cules bogat în polen şi sărac în nectar;

În țăra noastră, roirea naturală are loc după culesul de salcâm, adică în luna iunie, dar pot exista şi roi timpuri, la începutul lunii mai, sau mai târzii, în luna august.

Familia de albine se pregăteşte pentru roire cu circa 10 zile înaintea plecării roiului. În acest timp albinele clădesc pe marginea fagurilor 10-80 botci de roire (fig.

77), în care matca depune ouă fecundate, iar un număr mare de albine tinere ies înspre seară pe scândura de zbor şi formează aşa zisă "barbă" la urdiniş.

La stupii orizontali s-a constatat că "pragul de roire" (momentul când familia intră în frigurile roitului) este atins când familia posedă 4,150 kg albine, care ocupă 14 rame (fig. 78).

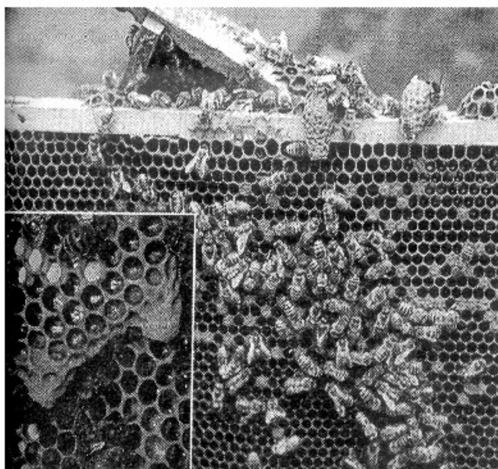


Fig.78 O parte a unei colonii în faza de roire
(după LAMPEITL, 2002)

Pentru a putea să zboare cu roiul, matca este hrănită mai puțin, ceea ce determină o scădere a pontei, chiar dacă există spațiu suficient. Acest fapt atrage după sine îngrijirea unui număr redus de larve de către un număr mare de albine doicii; revenind un raport de 7-8 albine doici la 1-2 larve, față de 1-2 albine doici la o larvă în perioada de creştere a populației.

Datorită faptului că ponta mătcii a scăzut, consumul de polen se reduce ceea ce determină albinele doici să acopere polenul depus în celule cu un strat de miere conferindu-i un aspect lucios. Cu cât se apropie timpul de roit, cu atât celulele cu polen lucios se înmulțesc (este un indiciu pentru apicultor că familia respectivă se pregăteşte de roit). Numai apariția unei surse abundente de nectar poate interveni în mecanismul roirii prin declanşarea instinctului dominant al culesului.

Înaintea plecării, albinele cuprinse de frigurile roitului îşi umplu guşile cu miere (50-60 mg), aceasta servindu-le la construirea rapidă a fagurilor în noul adăpost.

Dacă la ieşirea din stup matca moare, roiul se întoarce înapoi şi îşi amână plecare până la ecloziunea primei mătci.

După ce s-au căpăcit primei botci, pe timp frumos, lipsit de vânt, între orele 11-15, matca familiei împreună cu aproximativ jumătate din albine, de toate vârstele şi un număr redus de trântori, ies masiv din stup în 5-10 minute şi se revarsă pe pereții stupului, după care zboară în masă în jurul acestuia producând un zumzet puternic. Se aşează apoi în apropierea stupinei pe un suport înalt (ramură în copac, stâlp, zid etc.) şi formează un ciorchine (roi) în jurul mătcii, sau intră într-un stup gol. Pe locul unde s-au aşezat albinele lucrătoare împreună cu matca bătrână rămân liniştite timp de câteva ore aşteptând ca albinele cercetaşe să indice prin dansuri mobilizatoare, direcția noului adăpost.

Primul roi care pleacă din familia mamă este cel mai puternic şi poartă denumirea de "roi primar". Dacă culesul este abundent un roi primar timpuriu şi puternic, poate da el însuşi, în luna august un roi, numit "pararoi". Acesta are o populație scăzută şi şanse reduse de supraviețuire peste iarnă dacă nu este întărit cu 2-3 rame cu puiet căpăcit.

La familiile cu instinct puternic de roire, după plecarea "roiului primar", dacă mai persistă condițiile care au favorizat roirea, după ecloziunea primei mătci, pleacă un al doilea roi, numit "roi secundar", iar uneori după 1-3 zile chiar şi un "roi terțiar" (tab. 19). Pentru a împiedica roirea secundară şi terțiară se lasă în familia mamă numai 1-2 botci, fiind menținute cele mai bine conformate.

Roiurile "secundare" şi "terțiare" slăbesc mult familia mamă şi se prind greu, deoarece sunt mici şi au mătcile neîmperecheate, deci uşoare, ceea ce le permite să zboare la distanțe mari.

Tabelul 19

Desfăşurarea roirii naturale
(după HOMMEL citat de LOUVEAUX, 1987)

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Vârsta larvei materne cea mai matură, când pleacă roiul natural primar (începând cu depunerea oului)</td><td colspan="2">Zilele</td></tr>
<tr><td>9 la 10</td><td rowspan="3">În susă</td></tr>
<tr><td>Timpul scurs începând de la ….</td><td>…….. până la</td><td rowspan="2">6 la 7
10 la 13
12 la 17
21 la 27
33 la 38
48 la 53</td></tr>
<tr><td>Ieşirea roiului primar</td><td>- eclozionarea noii mătci
- zborul de împerechere a noii mătci
- ponta noii mătci
- primele celule de puiet căpăcit
- naşterea primelor lucrătoare
- momentul ieşirii din stup a noilor culegătoare</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Instalarea roiului</td><td>- apariția primelor celule căpăcite
- naşterea primelor lucrătoare
- ieşirea noilor culegătoare</td><td>9
21
36</td><td>În roiul primar</td></tr>
<tr><td>- fecundarea tinerei mătci
- depunerea primelor ouă
- căpăcirea primelor larve
- naşterea primelor lucrătoare
- prima ieşire a noilor culegătoare</td><td>2 la 6
4 la 8
13 la 17
25 la 29
40 la 44</td><td>În roiurile secundare</td></tr>
<tr><td>Roiul primar
Roiul secundar
Roiul terțiar</td><td>Roiul secundar
Roiul terțiar
Roiul cuaternar</td><td>9 la 10
3 la 4
1 la 3</td><td></td></tr>
</table>

Roitul natural poate fi evitat luând următoarele măsuri:

- înlocuirea mătcilor bătrâne cu mătci tinere;
- obținerea de mătci de la familiile de albine cu predispoziție scăzută de roire;

- deplasarea albinelor în zonele cu cules bogat (instinctul de cules frânează instinctul de roire);
- amplasarea stupilor în timpul sezonului cald pe locuri uscate, la umbră;
- introducerea în permanență în stupi de faguri pentru construit şi de faguri goi pentru ouat;
- folosirea de stupi sistematici al căror volum poate fi mărit, după nevoi, astfel ca mătcile să aibă posibilitatea nelimitată de a depune ouă, evitându-se blocarea cuibului.

5.1.2. Prinderea şi îngrijirea roiului natural

După părăsirea stupului, roiul se aşează de obicei în apropierea stupinei pe o creangă.

După depistarea acestuia, în funcție de mărimea lui, se pregăteşte un corp de stup, în care se aşeajă 2-3 faguri cu miere şi păstură, un fagure artificial şi o diafragmă.

Dispozitivul de captare (coşniță sau un sac de material plastic a cărui gură este fixată pe un cadru de lemn sau de metal, prevăzute cu un mâner de lemn, detaşabil, lung de 3-4 m) se fixează sub roi. Prin scuturarea crengii cu ajutorul unui cârlig din lemn, albinele împreună cu matca vor fi adunate în dispozitivul de captare (fig. 79 şi 80) şi golite în stupul pregătit în acest scop.

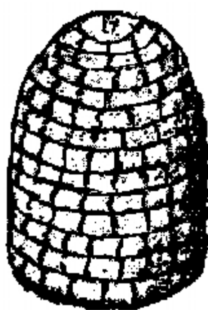


Fig.79 Coşniță pentru prinderea roiului

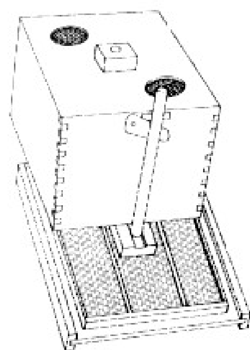


Fig.80 Coş cu sită pentru prinderea roiului

Introducerea roiului poate fi făcută şi prin urdiniş astfel: se deschide larg urdinişul stupului iar albinele (roiul) sunt scuturate pe o pânză întinsă în fața stupului pe pământ (fig.81). La început albinele se îndreaptă în toate direcțiile dar apoi fiind atrase de mirosul de ceară încep să intre în stup, primele albine intrate lansând semnale de chemare şi pentru celelalte prin bătaia aripilor şi secreția glandei Nasanov precum şi prin semnale sonore.

După BEUGETT (1981) atragerea roiurilor de albine se poate face prin folosirea balsamului de Melissa officinalis. Acelaşi autor arată că în compoziția chimică a acestui balsam s-au identificat 23 substanțe volatile dintre care o parte sunt identice cu cele sintetizate de glanda lui Nasanov folosite în comunicarea dintre albine.

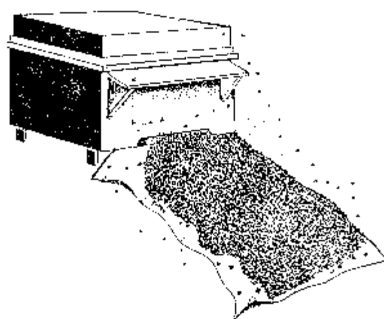


Fig. 81 Introducerea unui roi prin urdiniş
(după BARAC, 1980)

O altă metodă folosită la introducerea roiului în stup este folosirea unei benzi pe care a fost înregistrat sunetul emis de albine la chemarea roiului către stup. Metoda poate fi aplicată şi în cazul prinderii roiului din zbor prin montarea în roiniță a unui difuzor ce reproduce înregistrarea respectivă.

În cazul roiurilor secundare sau terțiare care sunt greu de prins deoarece zboară la înălțimi mari se poate proceda astfel: după ieşirea din stup se pulverizează roiul cu apă şi cu ajutorul unei oglinzi se trimite asupra lui un fascicul de raze. Aceste raze vor determina roiul să se aşeze pe cel mai apropiat copac de unde va fi luat cu ajutorul coşniței.

Dintr-o familie puternică se ridică o ramă cu puiet necăpăcit şi se introduce în ramele cu miere şi păstură iar la o margine se pune un fagure artificial.

Urdinişul stupului în care a fost instalat roiul, va fi dimensionat în funcție de puterea acestuia asigurând o deschidere de 1 cm pentru fiecare interval cu albine.

După 2-3 zile se efectuează un control sumar al roiului captat, ocazie cu care se verifică prezența şi activitatea mătcii.

În perioada imediat următoare se iau măsuri de întărire a noii familii de albine, astfel încât la intrarea în iarnă să aibe de cel puțin 1 kg albine şi 12-15 kg rezerve de miere şi păstură, pentru a fi capabilă în sezonul următor să participe la valorificarea culesurilor. Roiurile slabe se folosesc toamna la întărirea altor familii.

În timpul anului se execută următoarele lucrări de îngrijire a roiurilor:

- stimularea ouatului mătcii prin administrarea în hrănitor, din două în două zile, a 200-500 ml sirop de zahăr 1:1;
- introducerea periodică de rame cu puiet căpăcit luate de la familiile puternice;
- înlocuirea mătcii cu o matcă tânără;
- administrarea roiului în perioadele lipsite de cules, a câte 500 ml sirop de zahăr 1: 1, din două în două zile;
- stimularea instinctului de clădit prin introducerea periodică de faguri artificiali.

5.2. ROIREA ARTIFICIALĂ

Roirea artificială constă în dirijarea procesului natural de înmulțire a familiilor de albine.

Principalele avantaje ale roirii dirijate sunt:

- se pot înmulții familiile liniştite şi cu însuşiri productive superioare;

- se poate dirija puterea şi numărul roiurilor;
- se pot obține roi în momentul dorit.

La începerea lucrărilor de roire dirijată trebuie avut în vedere asigurarea cu circa 10% mai multe mătci tinere împerecheate, decât numărul de roiuri planificate.

nmulțirea dirijată a familiilor de albine poate fi realizată prin următoarele metode:

Roirea prin stolonare se practică după terminarea culesului de la salcâm şi constă în ridicarea dintr-o familie (stolon individual, fig. 82), sau din 4-5 familii (stolon colectiv, fig. 83) a 1-2 faguri cu puiet căpăcit şi cu albina acoperitoare, iar de la alte familii a 2 faguri cu provizii şi introducerea lor într-un stup pregătit în acest scop. Ramele cu puiet se aşează în mijloc, iar cei cu provizii pe părțile laterale.

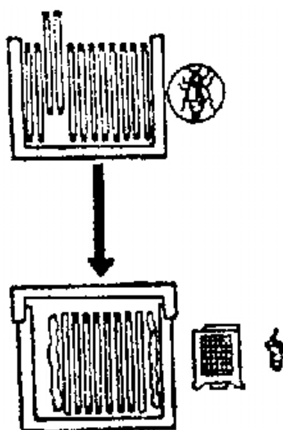


Fig. 82 Schema formării stolonului individual

După 5-6 ore de la formare, roiul primeşte fie o matcă împerecheată protejată în colivie, care se eliberează după 48 ore, fie o botcă gata de ecloziune, aşezată pe unul din fagurii din centrul cuibului, imediat sub speteaza de sus a ramei.

Roiul astfel constituit şi cu urdinişul redus la 1-2 cm, se mută spre seară pe locul definitiv din vatra stupinei.

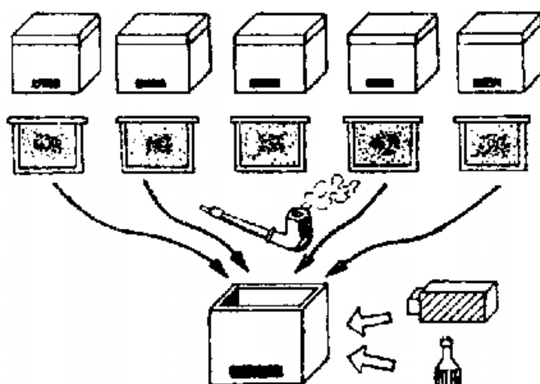


Fig. 83 Schema formării stolonului colectiv

Roirea prin divizare constă în obținerea unui roi artificial prin împărțirea unei familii puternice în două. În acest 2 stupi goi se ațează de o parte şi de alta a stupului care adăposteşte familia ce urmează a fi divizată (fig. 84). Se împart în mod egal între cei 2 stupi, ramele cu puiet, proviziile şi albinele care le acoperă iar stupul golit se îndepărtează din stupină. Cei doi stupi cu urdinişurile apropiate pe locul stupului golit, pentru ca albinele culegătoare să se împartă în mod egal în cele două familii rezultate.

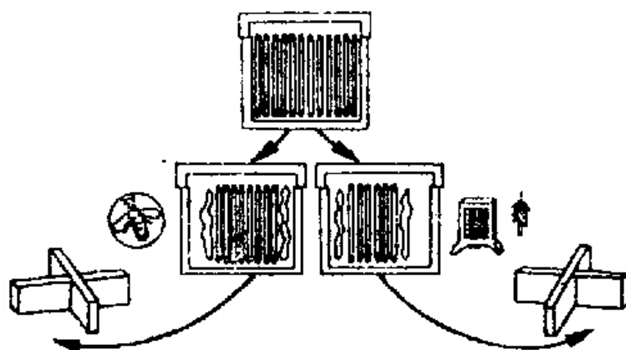


Fig. 84. Schema roirii dirijate prin dirijare

Cuiburile ambelor familii se completează cu câțiva faguri clădiți sau chiar artificiali, după care stupii se închid. Familia rămasă fără matcă va primi o matcă împerecheată protejată în colivie sau o botcă gata de ecloziune.

Zilnic, cei 2 stupi se îndepărtează treptat unul de altul, până ajung la locul destinat lor.

Divizarea familiilor de albine se practică imediat după valorificarea culesului de salcâm. În zonele cu culesuri tardive (tei, fânețe, floarea-soarelui) se recomandă ca divizarea să se facă cu 40-50 de zile înainte de începerea culesurilor pentru ca familiile rezultate să beneficieze de timp suficient pentru refacere.

Înmulțirea prin "mutare simplă": se pretează după terminarea culesului de salcâm sau cu cel puțin 5-6 săptămâni înaintea culesului de fâneață. Roiul se formează scuturând într-un stup pregătit care conține 5-6 faguri artificiali şi un fagure cu miere întreaga populație de albine a familiei 1 (albine lucrătoare + matca). Roiul format se aşează în locul familiei 1. Din familia 2 se scoate rama cu puiet pe care se găseşte matca şi împreună cu albinele lucrătoare de pe ea se introduce în stupul familiei 1 care a rămas cu toate ramele cu puiet. Pe locul familiei 2 se pune stupul cu familia 1 iar stupul familiei 2 se instalează pe un alt loc şi primeşte imediat o nouă matcă sau după 3-4 zile o botcă matură (fig. 85). Metoda asigură un procent de înmulțire de 33%.

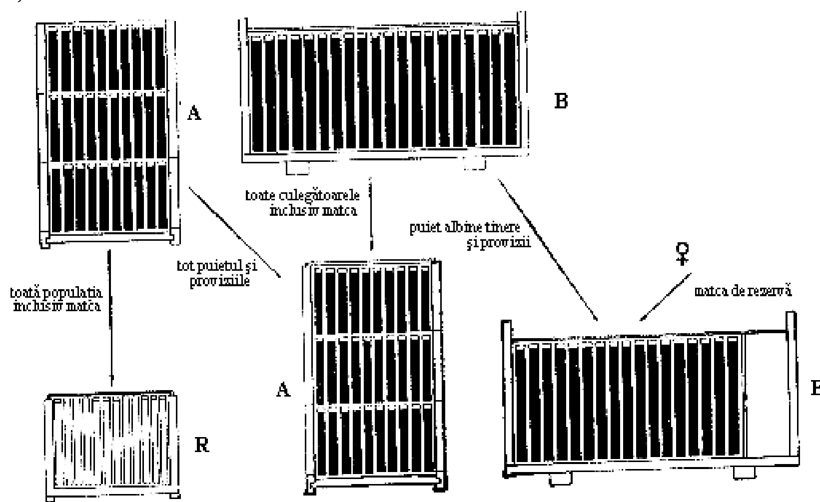


Fig. 85 Schema roirii artificiale prin mutare simplă
(după BARAC, 1980)

Roirea intensivă constă în inducerea dirijată a frigurilor roitului, pentru a forța familiile de albine selecționate să crească botci de roire şi apoi mătci. O grupă

de înmulțire este formată din 3 familii de albine, din care cea mai puternică va reprezenta familia de bază, iar celelalte două vor fi familii ajutătoare.

În aprilie-mai, când familiile de bază conțin 7-8 rame cu puiet, de·2 ori la interval de 6-7 zile, se scoate din fiecare familie ajutătoare din grup, o ramă cu puiet căpăcit şi cu albine tinere şi se introduce în cuibul familiei de bază. În locul ramelor scoase din familiile ajutătoare se introduc faguri clădiți. În această perioadă familiile vor fi stimulate cu sirop de zahăr.

În urma celor două întăriri succesive în familia de bază se produce o supraaglomerare cu albine tinere, temperatura în cuib creşte foarte mult iar familia intră în frigurile roitului. La 3-4 zile de la ultima întărire, pe marginea fagurilor apar botci în care matca depune ouă fecundate. În momentul în care în botci sunt prezente larve de 3-4 zile, familia de bază se orfanizează pentru a preveni roirea naturală.

La orfanizare, se scoate din familia de bază matca împreună cu rama cu puiet şi albine pe care se găseşte şi se introduce într-un stup gol. Se mai introduc două rame cu puiet şi albine luate din familiile ajutătoare. Aceşti 3 faguri vor fi încadrați de 2 faguri artificiali. Roiul format se aşează pe un loc nou în stupină departe de familia din care provine.

După ce în familia de bază majoritatea botcilor au fost căpăcite, se pot aplica următoarele variante de formare a roilor (după BURA, 1996):

1. **Metoda divizării succesive** constă în aceea că familia de bază se divide în mod egal în stupi, care având urdinişurile apropiate vor primi culegătoarele în mod egal. În zilele următoare divizării, cei doi stupi se depărtează unul de altul (fig. 86).

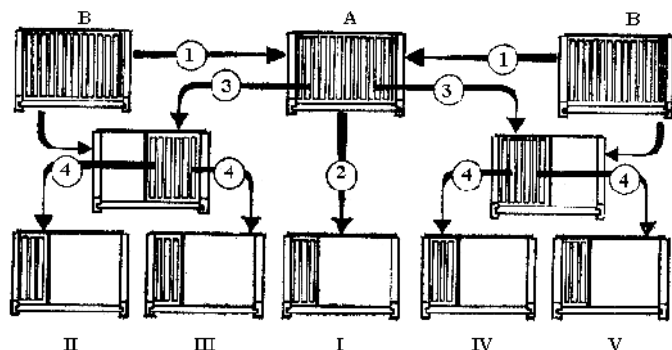


Fig. 86 Schema divizării succesive
(după STANCU, citat de BURA, 1996)

Înainte de eclozionarea mătcilor din primele botci (la 4-5 zile de la căpăcirea lor) fiecare roi se divide în două, rezultând 4 roi, care vor avea fiecare 1-2 botci bine canformate. Aceşti roi se vor aşeza în lădiţe de transport sau în stupi, de o parte şi de alta a locului familiei de bază.

2. **Metoda evantai**. După căpăcirea primelor botci familia de bază orfanizată, se divide in 4-6 roi, fiecare având cel puţin o botcă matură. Aceşti roi se instalează în lădiţe de transport sau în stupi, fiind dispuşi în evantai (fig. 87) în jurul vechii poziţii a urdinişului familiei de bază, ceea ce favorizează repartizarea uniformă a albinelor culegătoare. În zilele următoare stupii sau lădiţele se îndepărtează treptat. După 5-6 zile de la ecloziunea mătcilor nu se mai schimbă poziţia roilor.

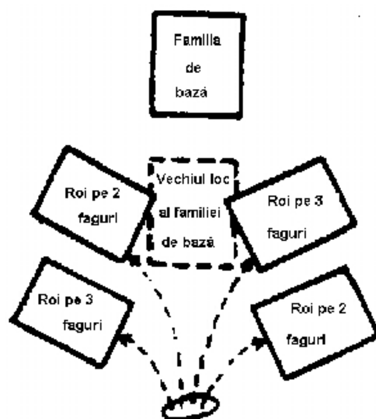


Fig. 87 Schema roirii dirijate prin metoda evantai
(după BURA, 1996)

Prin aplicarea roirii intensive se poate realiza un procent de înmulţire a familiilor de albine de circa 133%.

Integrarea României în Uniunea Europeană impune reguli obligatorii ăn privinţa înmulţirii artificiale a familiilor de albine. Aceste reguli au în vedere respectarea conceptul natural de înmulţire a acestora pentru a crea familii sănătoase şi puternice, fără a interveni terapeutic sau cu hrăniri de dopaj pentru dezvoltare.

În acest scop trebuie să aibă în vedere următoarele aspecte:

- roiul natural părăseşte o familie puternică împreună cu matca şi 2 până la 5 kg albine în perioada aprilie-iunie;

- după ieşirea din stup se va fixa pe o creangă unde va consuma în 1-2 zile mierea din guşă şi va scăpa de sporii de locă europeană;

- roiul va ocupa un nou areal de bază meliferă situat la o distanță cuprinsă între 2-15 km de vatra de proveniență şi îşi va construi toți fagurii;

- roiul prins în apropierea stupinei nu se instalează pe vatra de roire ci se transportă pe o vatră nouă situată la o distanță de 3-5 km.

În Uniunea Europeană, rata de înmulțire a familiilor de albine este de 30%. În acest scop, apicultorii trebuie să se doteze cu minimum 30% stupi suplimentari, lădițe de transport, roi la pachet şi mătci tinere (pe care le cresc sau le achiziționează).

Pentru înmulțirea familiilor de albine se folosesc două tehnici:

Înmulțirea familiilor de albine prin stimularea roitului artificial

Metoda constă în recoltarea de la familiile puternice a câte 2-3 kg albine (de obicei din caturile cu miere) pentru fiecare roi creat. Albinele recoltate sunt puse în lădițe pentru un roi la pachet, unde sunt înfometate minimum 14-16 ore, mai exact spus până când albinele dau semne de agonie ca urmare a consumării în totalitate a mierii din guşă şi a dispariției în acest mod a sporilor de locă. Lădițele cu roi la pachet sunt depozitate în încăperi întunecoase şi răcoroase, unde li se aplică roilor minimum două tratamente pentru varrooză (cu fluvalinate şi cu acid oxalic) pentru a întrerupe ciclul biologic al parazitului. După încheierea tratamentelor se introduce o matcă tânără împerecheată, care în absența puietului este rapid acceptată. În acest moment roiul se transportă pe o vatră nouă situată la 3-5 km de vatra de origine a albinelor. Se pune apoi într-un stup dezinfectat, echipat numai cu faguri artificiali. În perioada următoare se fac hrăniri masive cu 4-5 l sirop de zahăr sau fructoze artificiale. Noua vatră de stupină este constituită doar din roi recent formați. Până toamna, roii formați se vor dezvolta.

Toamna, înainte de iernat, apicultorul desființează 30% din familiile de bază epuizate în producție, iar albinele acestora se trec în lăzi de transport roi, unde sunt supuse la două tratamente de varrooză, se înfometează şi se unifică cu noii roi creați. În acest mod sunt create familiile puternice pe 8-10 rame, care pot ierna în condiții bune. Se extrage întreaga cantitate de miere din cuib, contribuind astfel la creşterea producției de miere marfă, se vor topi toți fagurii, iar ceara se va folosi doar în industria de lumânări. Se interzice construirea de faguri artificiali în familia de bază astfel că, din 3 în 3 ani, întregul stoc de faguri de cuib sunt topiți. În acest mod se previne răspândirea locii americane şi se limitează la maximum tratamentele cu antibiotice. În acest fel, în stupină nu vom avea mătci mai bătrâne de 3 ani.

Înmulțirea familiilor de albine prin sistemul de rotație anuală a stupilor

Metoda este asemănătoare cu cea de înmulțire a familiilor de albine prin stimularea roitului artificial, deosebirea fiind aceea că albinele sunt recoltate în momentul extracției caturilor de miere. Caturile sunt transportate cu albină cu tot, după care albina este scuturată în lăzile de roi la pachet, unde se fac tratamente contra varrooa, sunt înfometate şi apoi transportate pe o nouă vatră situată la 3-5 km de stupina donatoare (OROS, 2004).

Prin practicarea acestei metode se realizează dublarea efectivului de familii de albine în perioada optimă de înmulțire (aprilie-iunie).

Toamna, se desființează toate familiile de bază, albinele fiind transferate în lădițe de roi artificiali, unde se tratează de varrooa, după care se unesc cu roii artificiali formați, cărora li se dublează populația la iernat. Se recoltează apoi mierea din familia de bază, crescând producția marfă cu 20-30% şi se topesc toți fagurii din cuib.

Metodă de rotație anuală a stupilor, este cea mai agreată de apicultorii din Uniunea Europeană datorită următoarelor avantaje:

- asigură familii de albine puternice şi sănătoase;
- permite schimbarea anuală a tuturor fagurilor din cuib şi a mătcilor;
- împiedică intrarea familiilor de albine în frigurile roitului;
- sporeşte producția de miere marfă.

CAPITOLUL VI
CREŞTEREA REPRODUCĂTORILOR

6.1. CREŞTEREA MĂTCILOR

Creşterea mătcilor poate fi realizată pe cale naturală sau artificială.

6.1.1. Obținerea mătcilor pe cale naturală

Familia de albine creşte mătci în mod natural atunci când se pregătesc să roiască, când schimbă matca sau când a rămas orfană.

6.1.1.1. Obținerea mătcilor din familii de albine care se pregătesc să roiască

Începând de primăvara timpuriu, familiile de albine selecționate pentru a produce mătci, sunt hrănite stimulent şi întărite periodic cu faguri cu puiet căpăcit. Astfel că, în timp scurt, familiile de albine intră în frigurile roitului şi încep să clădească botci (fig. 88) care după ce ajung la maturitate se decupează de pe faguri şi se folosesc în stupină.

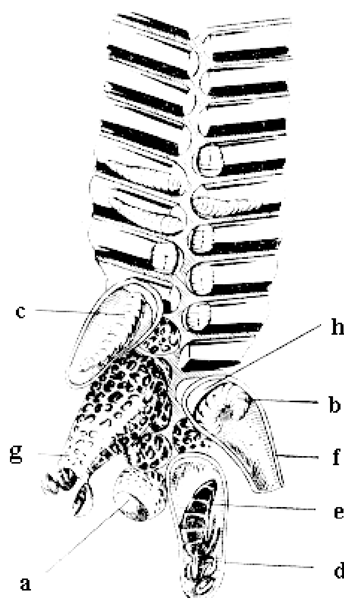


Fig. 88. Secțiune printr-un fagure cu botci la partea sa inferioară (după MÂRZA şi NICOLAIDE, 1990)
a) botcă oarbă; b) botcă deschisă;c) botcă căpăcită cu nimfă;
d) botcă căpăcită cu pupă; e) matcă înainte de eclozionare;
f) peretele botcii; g) eclozionarea mătcii; h) hrana larvei (lăptişor de matcă)

Dezavantajul acestei metode constă în faptul că se generalizează instinctul de roire în stupină.

6.1.1.2. Obținerea mătcilor din familii de albine care schimbă liniştit matca

La familiile în care are loc schimbarea liniştită a mătcii albinele construiesc începutul de botci în care matca depune ouă. Când botcile căpăcite devin mature, se decupează cele mai dezvoltate, împreună cu porțiuni din fagure şi se folosesc în stupină. Prin acest procedeu se obțin cele mai bune mătci.

6.1.1.3. Obținerea mătcilor din familiile de albine rămase orfane

Din familiile de albine care au rămas orfane se aleg 1-2 botci de salvare care rămân în familie, iar celelalte se decupează şi se folosesc în stupină. Mătcile obținute prin aplicarea acestui procedeu sunt în general necorespunzătoare, deoarece în multe cazuri albinele transformă în botci celule în care se găsesc larve mai vârstnice, din care nu pot rezulta mătci de calitate.

Obținerea mătcilor pe cale naturală prezintă următoarele dezavantaje:

- se pot produce un număr mic de mătci;

-se sporeşte în stupină numărul familiilor cu instinct ridicat de roire;

- nu poate planifica perioada obținerii mătcilor;

- valorificarea mătcilor necesită un volum mare de muncă.

6.1.2. Creşterea artificială a mătcilor

Datorită dezavantajelor pe care le prezintă obținerea mătcilor pe cale naturală în țara noastră au fost create unități specializate în producerea artificială a acestora (stații zonale de selecție şi producere de material reproducător). Aceste unități, îşi desfăşoară activitatea în cadrul ecotipurilor existente la noi, fiecare având o zonă de influență în care livrează mătcile produse în pepinierele aferente:

- *ecotipul de câmpie*: produs în stația zonală Bucureşti,

- *ecotipul de deal-munte*:produs de stația zonală Cislău şi stația zonală Măldăreşti;

- *ecotipul de Podişul Moldovei*: produs în stația zonală Iaşi;

Principiul de bază în cadrul creşterii artificiale a mătcilor, îl constituie însuşirea biologică a albinelor de a creşte mătci din ouă sau din larve mai tinere de trei zile în cazul orfanizării familiilor sau de către familiile cu mătci în care printr-o anumită organizare a cuibului se creează o stare de falsă orfanizare.

Succesul creşterii artificiale a mătcilor depinde de o serie de lucrări pregătitoare cu privire la planificarea perioadei şi a activității de creştere a acestora.

În scopul planificării activității de creştere a mătcilor, se va stabili: necesarul de botci artificiale, de rame de creştere, de nuclee de împerechere, de

familii pentru popularea cu albine a nucleelor, de familii furnizoare de larve necesare transvazării, de familii pentru acceptarea larvelor şi de familii pentru creştere lor.

Stabilirea necesarului de botci artificiale se face în funcție de:

- numărul mătcilor preconizate a fi produse;
- de procentul probabil de pierderi înregistrat pe parcursul lucrărilor de creştere şi de împerechere.

Numărul de mătci ce trebuie produs depinde de:

- ritmul anual de înlocuire a mătcilor necorespunzătoare (circa 50% din efectiv);
- procentul de pierderi de mătci din familiile de bază înregistrat în timpul anului (circa 10%);
- numărul de roiuri care urmează a se produce, conform planului de producție.

Necesarul de familii pentru popularea cu albine a nucleelor se stabileşte cunoscând că o familie puternică, special pregătită, asigură albine şi puiet pentru 10 nuclee.

Necesarul de familii furnizoare de larve destinate transvazării se determină estimând că o familie poate oferi circa 1000 larve.

Necesarul de familii de adoptare (pornitoare sau starter) şi de familii pentru creşterea larvelor se stabileşte ştiind că o familie, special pregătită acestui scop, poate asigura creşterea a 175 larve.

Necesarul de rame de creştere se stabileşte în funcție de numărul total de botci artificiale produse şi de numărul de botci ce se fixează pe o ramă de creştere, care este de 45 botci.

Numărul de nuclee destinate împerecherii mătcilor se determină ştiind că pentru obținerea a 100 mătci împerecheate într-un sezon sunt necesare 20 de nuclee.

Creşterea mătcilor în unitățile specializate începe odată cu înflorirea pomilor fructiferi şi se desfăşoară în cursul întregului sezon activ, cu condiția existenței unui cules de întreținere sau a efectuării hrănirilor stimulente. Creşterea mătcilor pentru nevoile proprii ale stupinei se realizează în timpul culesului de fânețe excepție făcând zonele sudice ale țării unde creşterea mătcilor se face după culesul de salcâm.

6.1.2.1. Tehnologia de creştere a mătcilor

În tehnologia de creştere a mătcilor se folosesc mai frecvent două metode: creşterea mătcilor fără transvazarea larvelor şi creşterea mătcilor prin transvazarea larvelor.

6.1.2.1.1. Creşterea mătcilor fără transvazarea larvelor

Metodă constă în scoaterea din familia donatoare a unui fagure cu larve tinere de 24-36 ore, destinat creşterii mătcilor (fig. 89), după ce în prealabil albinele au fost îndepărtate cu peria apicolă.

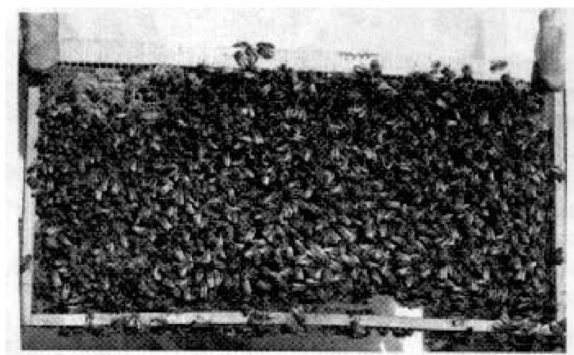


Fig. 89. Ramă cu puiet bine acoperită cu albine dintr-o familie maternă (după LAZĂR, 2002)

La producerea artificială a mătcilor fără transvazarea larvelor sunt necesare următoarele unelte: cuțit pentru decuparea celulelor cu larve, decupator de celule, şablon dilatator pentru răsfrângerea pereților celulelor cu larve, pensetă pentru prinderea şi fixarea celulelor (fig. 90), suporturi pentru fixarea celulelor cu larve pe şipcile ramelor de creştere, rame de creştere, ibric pentru topirea cerii, ciocan de lipit, gratie Hanemann pentru protejarea botcilor, colivie de ecloziune, rame de susținere a coliviilor de ecloziune (fig. 91).

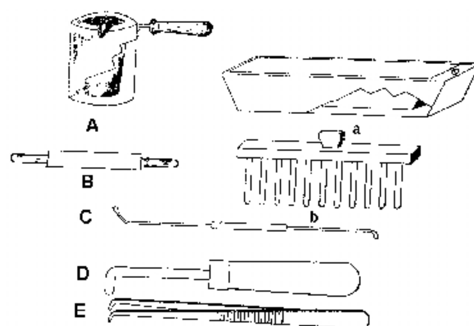


Fig. 90. Unelte pentru confecționarea şi folosirea botcilor artificiale (după ALEXANDRU, citat de ANTONESCU, 1966)
A, a – vase pentru topitorul cerii; B, b – şabloane pentru confecționarea potiraşelor din ceară; C – lanțetă pentru transvazat larvele; D – ciocănaş de lipit; E – pensetă.

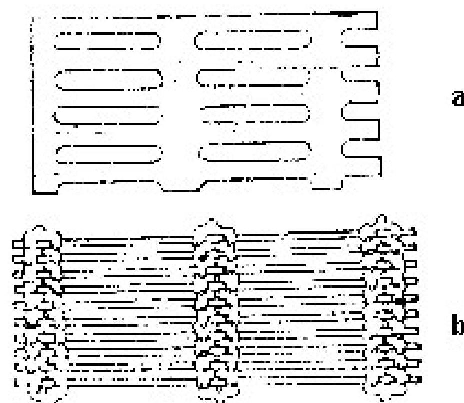


Fig. 91. Tipuri de gratii pentru protejarea botcilor
(după LAZĂR, 2002)
a – gratie Hanemann; b – gratie Hoffman

Familiile de donatoare ce furnizează permanent larve de o zi au cuibul organizat cu ajutorul unei gratii orizontale delimitând în corpul al II-lea un compartiment de 4 faguri (dinspre peretele stupului se aşează un fagure cu provizii, un fagure cu puiet tânăr, un fagure gol de culoare brună, bun pentru ouat şi un alt fagure cu puiet tânăr). În acest compartiment se introduce matca familiei. După 4 zile vor exista larve bune pentru transvazare (de 24-36 ore). Pentru a dispune permanent larve de vârstă optimă, la fiecare 4 zile cuiburile se reorganizează conform modelului prezentat anterior. Fagurele scos din stup se transportă cu caseta pentru rame în laborator, unde se aşează pe o masă, după care taie în fâşii de câte un rând de celule (fig. 92). Pereţii celulelor se scurtează la jumătate şi apoi se decuplează fiecare celulă în parte. Celulele astfel pregătite se fixează câte 15 pe şipci de creştere (fig. 93), cu ajutorul suporturilor de botci, după care ramele (fig. 94 şi 95) se introduc în familiile de acceptare (starter sau pornitoare) sau direct în familiile de creştere orfanizate.

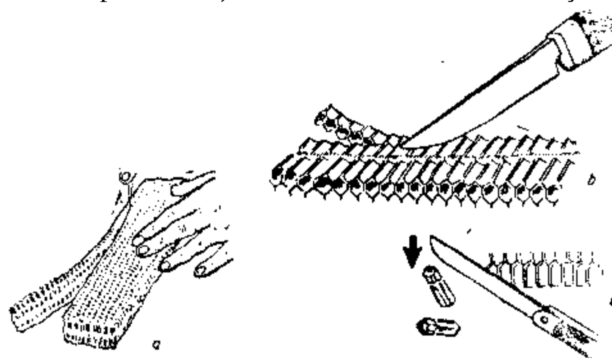


Fig. 92. Obţinerea celulelor pentru creşterea mătcilor fără transvazarea larvelor (după SPĂTARU şi colab., 1983): a – obţinerea fâşiilor de faguri; b – scurtarea pereţilor la celule; c – decuparea celulelor.

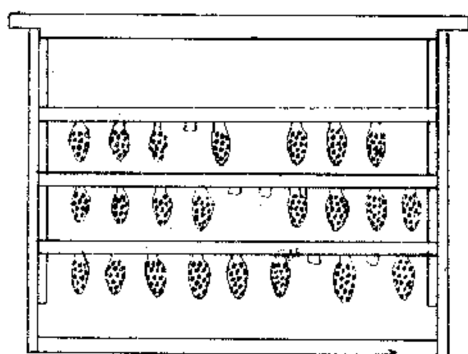


Fig. 93. Ramă de creşter e cu botci căpăcit e



Fig.94. Şipci de creşter e

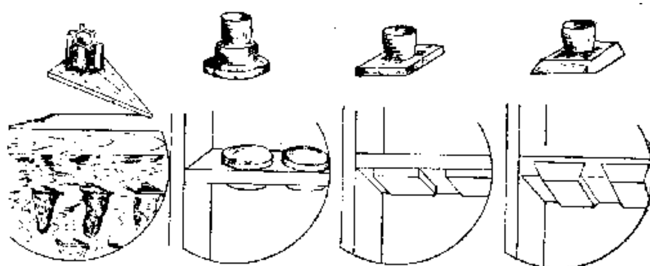


Fig. 95. Suporturi pentru botci (după ALEXANDRU, citat de ANTONESCU, 1966)

Familia de acceptare provine din familiile puternice cu un număr mare de albine tinere din care se îndepărtează matca, ramele cu puiet necăpăcit, surplusul de faguri goi şi cei cu rezerve de hrană. Familia de acceptare are rolul de a accepta larvele şi de a începe clădirea botcilor astfel că cuibul acesteia se organizează pe 3 - 4 rame cu miere şi păstură, între care se lasă spaţii de lăţimea unei rame, în care se vor introduce ramele de creştere (conţin 90-135 larve), iar lateral un hrănitor şi o diafragmă. Peste cuibul astfel pregătit, se scutură toate albinele de pe ramele scoase din stup.

La 6 ore de la orfanizare se introduc în familia starter ramele de creştere şi se fac hrăniri de stimulare cu sirop de zahăr.

După 24 ore de la introducerea în familia starter larvele se pot muta în familia crescătoare, unde are loc terminarea clădirii botcilor.

La familiile crescătoare adăpostite într-un singur corp, ramele de creştere se izolează pe ambele feţe cu gratii despărţitoare şi se introduc în mijlocul cuibului. De o parte şi de alta a acestora se găsesc rame cu puiet foarte tânăr şi un număr mare de albine doici. La familiile pe două corpuri, în corpul inferior se introduc ramele cu puiet căpăcit, rame cu hrană şi rame pentru ouat, împreună cu matca, care se izolează

de corpul superior prin intermediul unei gratii despărțitoare Hanemann. Organizarea ramelor în corpul de sus este identică cu cea descrisă la familiile adăpostite pe un singur corp (fig. 96).

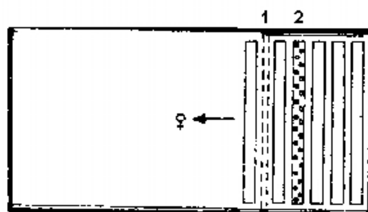


Fig. 96. Organizarea familiei crescătoare (după BURA, 1996):
1 – gratie separatoare; 2 – ramă de creştere

După BURA (1996) pentru a preveni distrugerea mătcilor din botci de către prima matcă eclozionată, după 9 zile de la introducerea ramelor de creştere, botcile căpăcite se detaşează împreună cu suporturile lor şi se introduc în *colivii de eclozionare* tip ZANDER (fig. 97) care se aşează pe ramele de susținere (fig. 100). În vederea introducerii unei noi serii de larve pentru creştere, rama cu coliviile de eclozionare se mută după ultima ramă cu puiet sau se introduce într-un *termostat* (34-35^{0}C şi 70% umiditate).

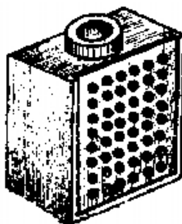


Fig. 97. Colivie tip Zander

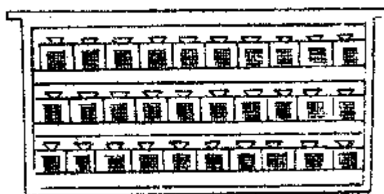


Fig. 98. Colivii tip Zander pe suporți în ramă

6.1.2.1.2. Creşterea mătcilor prin transvazarea larvelor

Metoda constă în transferarea larvelor din celulele unui fagure artificial în botci artificiale.

Obținerea artificială botcilor se realizează prin introducerea succesivă a şablonului (fig. 99) în ceară topită şi în apă rece (de cca 3 ori). Prin rotirea uşoară a acesteia se scoate de pe şablon şi se aşează pe o hârtie de filtru pentru a se usca.

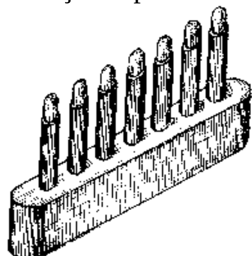


Fig. 99. Şablon pentru confecționarea botcilor artificiale

După efecuarea transvazării larvelor, botcile se lipesc cu ceară topită de suporturile tip dop de pe ramele de creştere (fig. 100) şi se introduc în familiile starter (fig. 101).

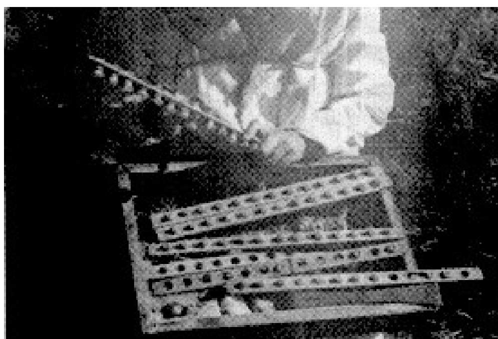


Fig. 100. Fixarea botcilor artificiale pe şipcile ramei de creştere
(după LAZĂR, 2002)

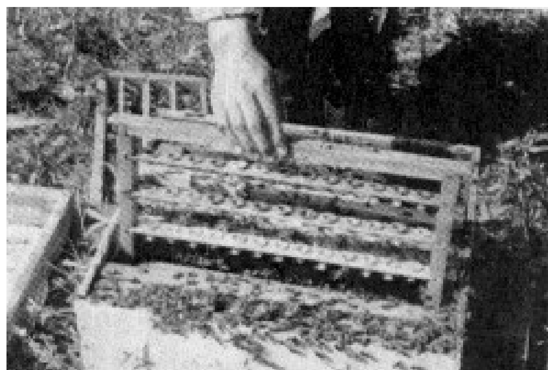


Fig. 101. Introducerea ramei de creştere în starter
(după LAZĂR, 2002)

După 24 ore ramele se scot din stup, se perie albinele de pe ele şi se introduc în familiile crescătoare (fig. 102), unde se țin timp de 9 zile, după care botcile căpăcite se introduc în coliviile de eclozionare tip Zander.

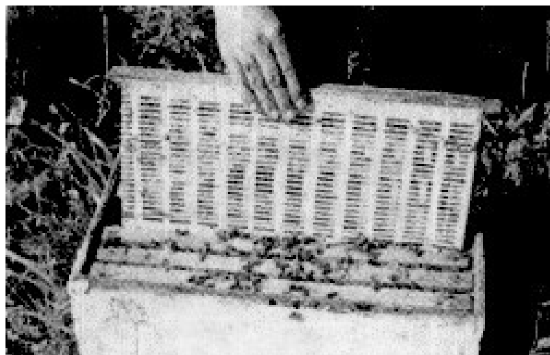


Fig. 102. Introducerea ramelor de creştere în familia crescătoare
(după LAZĂR, 2002)

Pentru realizarea transvazării, din familiile de donatoare se scot rame cu larve tinere de 24-36 ore. În vederea transvazării se introduce lanțeta pe sub larvă, prin partea dorsală şi ridicarea acesteia printr-o singură mişcare (fig. 103).

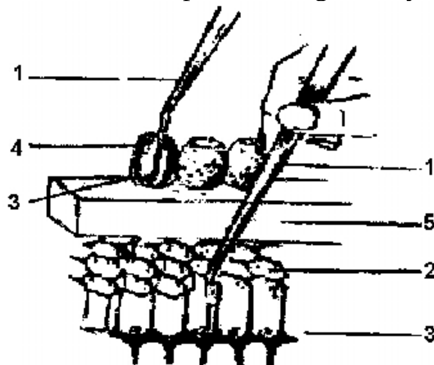


Fig. 103. Transvazarea larvelor în botci artificiale
(după BURA, 1993)
1 – lanțetă de transvazare; 2 – fagure cu larve de o zi; 3 – larve;
4 – botci artificiale; 5 – şipci pentru fixarea botcilor

Depunerea larvei în botci se face atingând cu extremitățile acesteia fundul botcii, după care se retrage uşor lanțeta.

După modul de aşezare a larvei pe fundul botcii sau pe un substrat de hrană, transvazarea poate fi uscată sau umedă.

Transvazarea uscată se realizează prin depunerea directă a larvei în botca artificială, în timp ce în cazul transvazării umede larva se aplică pe lăptişor recoltat din botci de roire sau din alte botci artificiale.

După transvazare, ramele cu botci artificiale se introduc pentru 24 ore în *familii starter*, de unde sunt scoase şi introduse în *familii crescătoare*, unde sunt ținute 9 zile. În momentul în care botcile sunt căpăcite vor fi introduse în *colivii de ecloziune* tip Zander.

Gradul de acceptare a larvelor transvazate este influențat de hrănirea aplicată albinelor. Astfel, utilizând adaosul de polen, lapte praf degresat, clorură de cobalt şi pantetonat de calciu în siropul de zahăr, SPĂTARU şi colab. (1981) arată că este influențat gradul de acceptare a larvelor transvazate în familiile starter şi crescătoare în comparație cu valorile obținute în cazul hrănirii doar cu sirop de zahăr (tab. 20).

Tabelul 20

Influența unor adaosuri în siropul de zahăr asupra gradului de acceptare al larvelor
(după SPĂTARU şi colab., 1981)

Specificare	Familiile starter		Familiile crescătoare	
	Larve acceptate (%)	Diferența	Larve acceptate (%)	Diferența
Lapte praf	72,50±1,98	34,70	91,21±1,47	37,30
Polen	55,83±1,67	18,00	79,33±0,87	25,42
Pantotenat de calciu	52,92±2,17	15,12	65,08±1,04	11,17
Clorură de cobalt	74,41±1,89	36.61	83,05±1,66	29,14
Sirop de zahăr	37,80±1,47	-	53,91±0,97	-

Cele mai bune mătci se pot obține în cazul *transvazării ouălor*, numai că ouăle sunt acceptate doar de albinele familiilor care se pregătesc de roire, fapt pentru care această metodă nu s-a generalizat în practica creşterii artificiale a mătcilor.

După DINESCU şi colab. (2002) creşterea mătcilor în fermele industriale se face conform fig. 104.

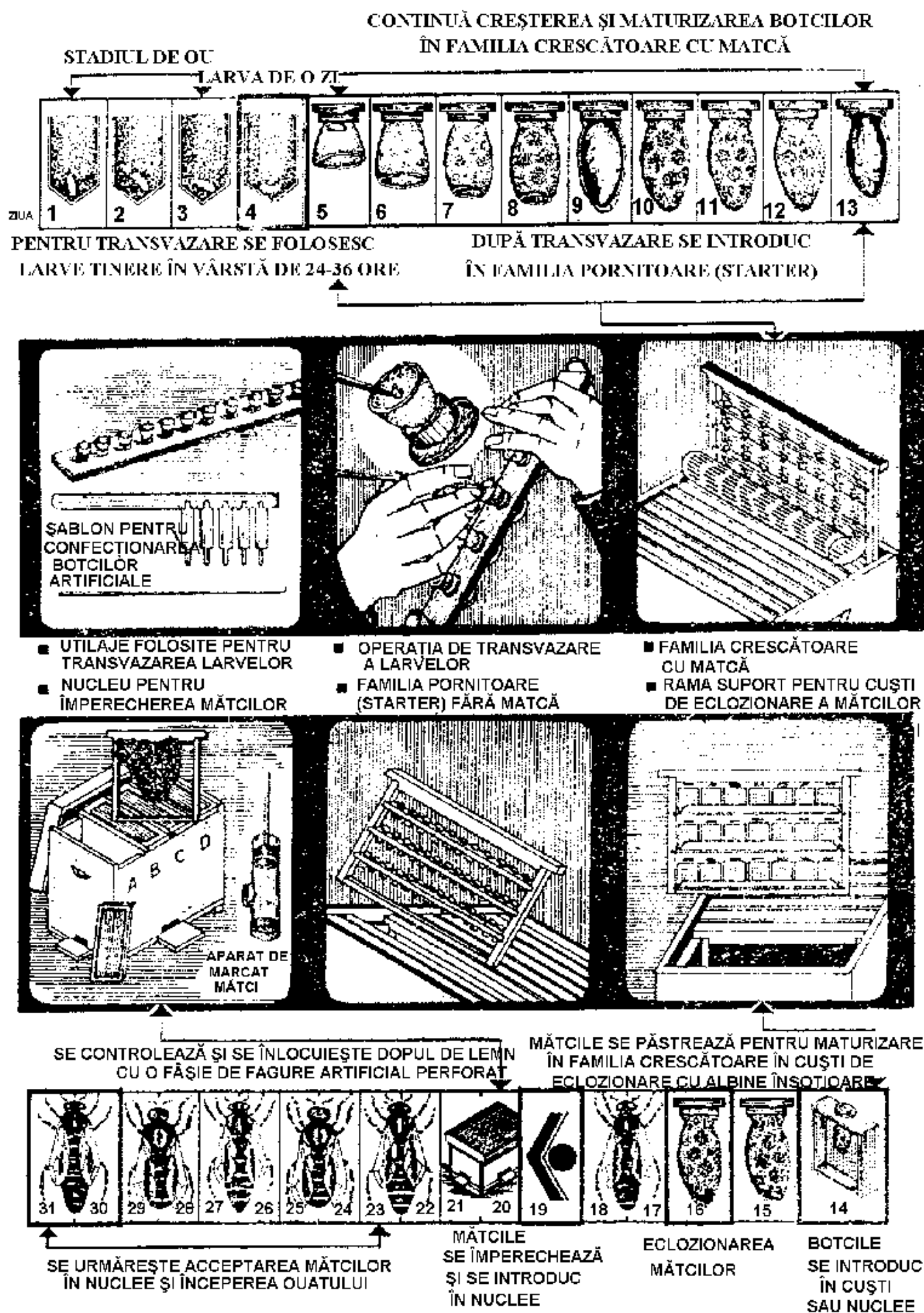


Fig. 104. Schema creşterii mătcilor în ferme industriale
(după DINESCU şi colab., 2002)

6.1.2.1.3. Marcarea mătcilor

Marcarea mătcii se execută cu scopul de a putea identifica mai uşor matca în stup, de a cunoaşte vârsta şi originea ei şi se poate realiza prin aplicarea pe partea dorsală a toracelui, cu ajutorul gămăliei unui ac, a unei *picături de vopsea* sau lac cu timp de uscare rapid, sau a unor *plăcuțe de opalit* sau de *staniol*, lipite cu soluție de lipinol. În timpul marcării, matca se ține cu grijă de torace, între degetul mare şi arătător. Trusa folosită pentru marcarea mătcilor este prezentată în fig. 105.

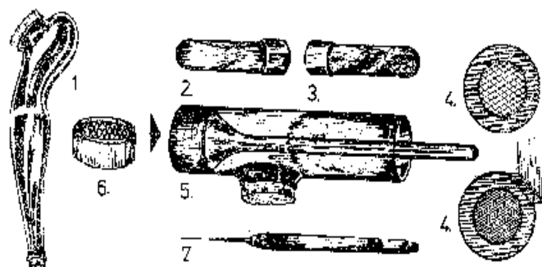


Fig. 105. Trusă pentru marcarea mătcilor:
1 – dispozitiv din sticlă pentru prinderea mătcilor; 2 – tub cu soluție adezivă; 3 – tub cu opalit;4 – căpăcele cu plasă pentru imobilizarea mătcii; 5 – dispozitiv pentru marcat; 6 – detaliu arătând capătul cilindrului; 7 – ac cu mâner pentru aplicarea opalitului

La marcarea internațională a mătcilor se utilizează 5 culori care variază în funcție de cifrele finale ale anilor producerii mătcilor. Mătcile se marchează în anul în care se termină cu cifrele 1 şi 6 cu alb; 2 şi 7 cu galben; 3 şi 8 cu roşu; 4 şi 9 cu verde; 5 şi 0 cu albastru (tab. 21).

Tabelul 21

Sistemul internațional de marcare a mătcilor

alb	galben	roşu	verde	albastru
2006	2007	2008	2009	2010
2011	2012	2013	2014	2015
2016	2017	2018	2019	2020
2021	2022	2023	2024	2025

După marcare, matca se ține încă 30-40 secunde între vârfurile degetelor sau într-o colivie Titov, până la uscarea vopselei, iar apoi se eliberează direct între albine, pe rama de unde a fost ridicată.

6.1.2.1.4. Împerecherea mătcilor

În vederea împerecherii mătcii, în fiecare compartiment al nucleului de împerechere (fig. 106) cu urdinişul închis se introduce: o ramă cu puiet căpăcit gata de ecloziune, hrănitorul tip ramă, matca în colivia Miller, iar printr-o pâlnie de carton

se scutură albinele tinere de pe un fagure cu puiet necăpăcit, astfel încât în fiecare nucleu să existe 150-200 g albină.

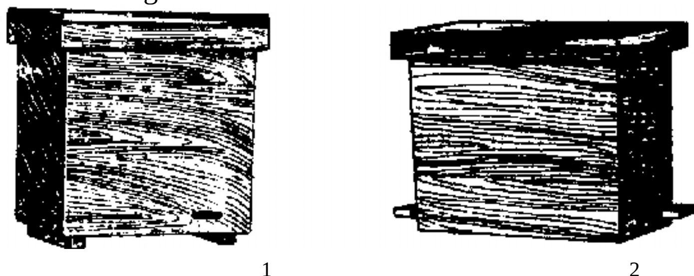


Fig. 106. Tipuri de nuclee pentru împerecherea mătcilor:
1 – tip Zander; 2 – tip Fota.

Nucleele astfel pregătite se închid cu site de ventilație şi se țin timp de 24 ore într-un loc întunecos şi răcoros după care se transportă pe o vatră special amenajată, la o distanță de peste 6 km.

La 24 ore de la transport nucleele se controlează. La mătcile acceptate se înlocuiesc dopurile de lemn ale coliviilor Miller cu fâşii de fagure artificial, care se perforează cu un băț de chibrit pentru a facilita eliberarea mătcii de către albine. Din două în două zile, nucleele se controlează pentru înlocuirea mătcilor moarte sau pierdute la împerechere, pentru observarea începerii ouatului şi pentru aprecierea vizuală a calității mătcii.

Mătcile care în decurs de 10-12 zile nu au depus ouă se înlătură.

După scoaterea mătcilor împerecheate, în nuclee vor fi introduse alte mătci pentru împerechere. În august-septembrie, nucleele se desființează şi se unifică cu familiile de unde au provenit.

6.2. TEHNICA CREŞTERII TRÂNTORILOR

Lucrările de creştere a trântorilor încep cu trei săptămâni înaintea începerii creşterii mătcilor. Pentru fiecare 50 de mătci destinate împerecherii este necesar să existe în stupină cel puțin o familie crescătoare de trântori.

La fmiliile de albine destinate producerii de trântori, la începutul lunii aprilie se introduc 1-2 faguri cu celule de trântori. Dacă în natură nu există cules familia va fi hrănită cu turte energo-proteice. Matca va depune în celulele fagurilor ouă nefecundate din care vor rezulta în luna mai trântori maturi, apți pentru reproducție.

În vederea îngrijirii optime a larvelor de trântori, se recomandă ca fagurii cu puiet să fie trecuți în *familii doici* puternice. În familia producătoare de trântori eliberată, se pot introduce faguri noi care vor fi însămânțați şi introduşi în familiilor doici.

Pentru asigurare exploatației apicole numai cu trântori corespunzători obținuți în familiile paterne se iau următoarele măsuri:

- se înlocuiesc din cuibul celorlante familii de albine fagurii cu celule de trântor cu faguri artificiali;

- la ceilanți stupi se vor aplica la urdinişe gratii pentru a evita ieşirea trântorilor nedoriți;

- se vor distruge de pe fagurii aparținând celorlante familii zonele cu puiet de trântor.

Pentru ca împerecherea să se realizeze doar cu trântorii produşi în mod dirijat, este recomandabil ca declanşarea creşterii să fie avansată cu 10-14 zile față de creşterile normale, astfel încât maturizarea şi împerecherea acestora să fie realizată înainte de apariția primilor trântori maturi în stupina de producție sau în stupinele apropiate.

Împerecherile dorite pot fi realizate şi prin intermediul unor puncte de împerechere controlată, înființate în locuri complet izolate (adică pe o rază de 12-15 km să nu existe nici o stupină sau o familie de albine) unde nu există posibilități de pătrundere a trântorilor străini. În aceste puncte de împerechere controlată se transportă familia tată şi nucleele de împerechere care conțin mătci neîmperecheate.

Lucrările de creştere a trântorilor încetează cu trei săptămâni înainte de începerea creşterii ultimei serii de larve pentru obținerea mătcilor.

CAPITOLUL VII
AMELIORAREA GENETICĂ A ALBINELOR

Ameliorarea albinelor reprezintă procesul de modificare dirijată a genofondului populațiilor de albine în scopul creşterii continue a productivității acestora.

Datorită particularităților biologice ale albinelor, respectiv: aprecierea mătcii după calitatea familiei, împerecherea mătcilor în zbor cu mai mulți trântori îngreunează lucrările de ameliorare în apicultură.

Principalele căi de realizare a ameliorării la albine sunt: selecția în interiorul rasei (populației), consangvinizarea şi încrucişarea între rase, populații sau linii consangvine (hibridare).

Ereditatea şi variabilitatea albinelor îmbracă aspecte aparte, determinate de trei fenomene specifice albinelor: partenogeneza, poliandria şi polialelia.

Partenogeneza (de la grecescul *parthenos* = virgin şi *genesis* = descendență) reprezintă fenomenul natural prin care din ovul se poate dezvolta un organism normal şi viabil în absența fecundării,.

Partenogeneza albinelor melifere este de tip arenotoc, din ovulele nefecundate rezultă doar trântori. Aceştia sunt de fapt un clon al mătcii sau al albinei lucrătoare care a produs ovulul din care provin neavând tată ci numai bunic (VERENESCU,1982) (fig.107).

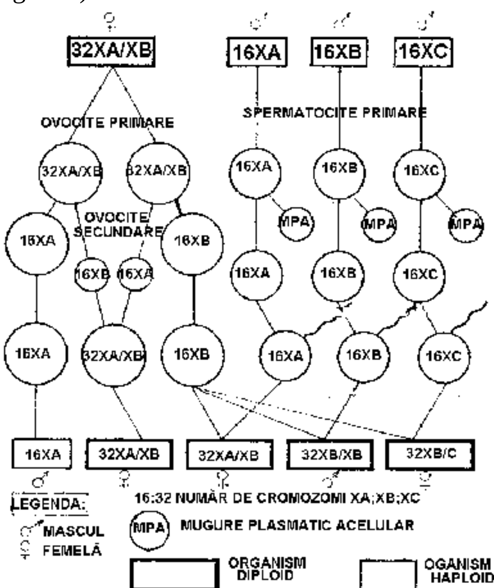


Fig. 107 Schema partenogenezei masculine şi feminine şi a determinismului genetic al sexelor la albine
(după VERNESCU, 1982)

Trântorul are rol de punte de legătură între ovulul din care s-a format şi spermatozoidul pe care îl va produce, rolul său rezumându-se la multiplicarea şi oferirea zestrei sale genetice spre fecundare.

La matca diploidă meioza decurge normal iar la trântori (n = 16 cromozomi) are loc o pseudomeioză. Astfel, în prima diviziune a meiozei cromozomii migrează spre un singur pol, la polul opus formându-se un nucleu de restituție citoplasmatic care se resoarbe. Cea de a doua diviziune a meiozei va produce o diadă şi nu o tertradă, cum rezultă din meioza obişnuită.

Acest tip de diviziune exclude recombinarea genetică, deoarece neexistând cromozomi homologi, nu poate exista nici disjuncție independentă şi nici crossing-over. Placa *metafazică* va înfăţişa numai 16 cromozomi ce nu constituie perechi (BURA, 1993). Numărul de cromozomi înregistrați în celulele somatice ale albinelor pe parcursul dezvoltării ontogenetice este diferit la cele trei caste.

Poliadria reprezintă capacitatea mătcilor de a se împerechea în timpul cu mai mulți trântori (în medie 5-8). Ea constituie un fenomen compensator al haploidiei masculine (partenogenezei).

Datorită faptului că trântorii participanți la împerechere sunt de obicei deosebiți genetic, descendenții vor fi semifrați ei având aceeaşi mamă dar tați diferiți.

Polialelia are rol în determinismul sexelor. Ea este definită de existența mai multor gene alele, al căror raport influențează diferențierea sexuală.

Când aceste gene se găsesc în stare heterozigotă rezultă o femelă (matcă sau albină lucrătoare), iar când sunt în stare hemizigotă (unic reprezentată, determinată de haploidie) sau homozigotă (două alele identice) rezultă un mascul (fig. 108).

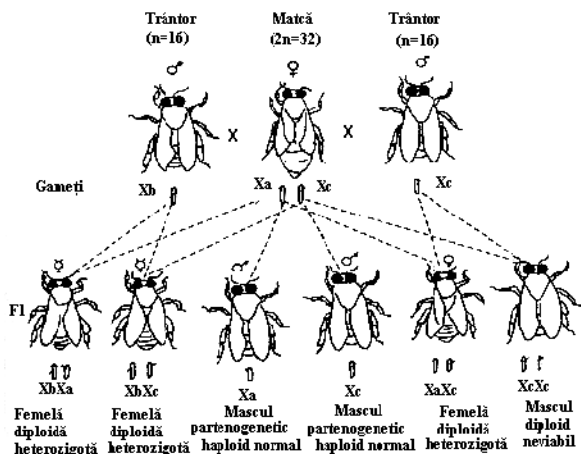


Fig. 108 Schema de transmitere a alelelor sexuale la albină cu formarea organismelor mascule şi femele în descendență (după PROST, citat de LAZĂR,2002)

Trântorii homozigoți diploizi nu ajung niciodată la maturitate datorită secreției unui feromon care determină albinele lucrătoare prezente în stup să-i devoreze. Acest *feromon canibalic* este perceput de către albinele lucrătoare imediat ce larva tânără

eclozionează (LAZĂR, 2002). În celulele rămase libere în urma dispariției trântorilor homozogoți diploizi matca depune ouă din care vor ieşi larve ce au cu 3-4 zile mai puțin decât cele din depoziția anterioară. Acest decalaj între cele două serii determină apariția fenomenului de cuib lacunar (larve împrăştiate printre celule căpăcite) (fig.109).

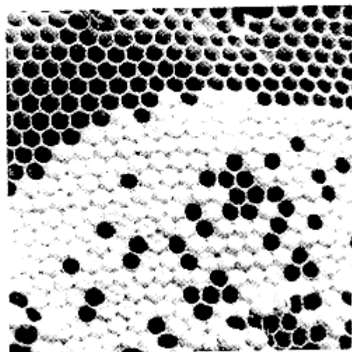


Fig.109 Zonă cu puiet lacunar pe un fagure
(după LAZĂR, 2002)

7.1. CRITERII DE SELECȚIE A FAMILIILOR DE ALBINE

Posibilitatea transmiterii pe cale ereditară a unor caractere morfologice la albina meliferă şi corelațiile genetice între ele, prezintă un deosebit interes în selecție.

Gradul de transmitere pe cale ereditară a lungimii trompei, lungimii aripii posterioare şi a lungimii flagelului ca factori ce influențează culesul de nectar şi lungimea femurului la membrele posterioare de care depinde capacitatea de a înțepa, precum şi corelațiile genetice între cele patru caractere morfologice au fost stabilite de EL BANBY (1965). Transmiterea ereditară a caracterelor s-a apreciat prin două metode: regresiunea descendenți-mamă şi prin regresiunea descendenți-media părinților (tab.22).

Tabelul 22

Ereditatea a patru caractere studiate la albina meliferă
(după EL BANBY, 1965)

Caractere	Ereditate + eroarea medie	
	(1)	(2)
Lungimea trompei	1,0979 ± 0,1005	1,0988 ± 0,0855
Lungimea aripei anterioare	0,9833 ± 0,0357	0,9830 ± 0,0334
Lungimea flagelului	0,9412 ± 0,2533	0,9290 ± 0,2663
Lungimea femurului posterior	0,7692 ± 0,889	0,6414 ± 0,2532

(1) – Regresiunea descendenți-media părinților;
(2) – regresiunea descendent-un singur părinte (mamă).

Corelațiile genetice dintre cele patru caractere s-au stabilit pe baza următoarei formule:

$$R_{GWGT} = \sqrt{\frac{bW_oT\overline{p}_o \cdot bT_oW\overline{p}}{bW_oW\overline{p} \cdot bT_oT\overline{p}}}$$

în care:

- GWGT = valorile genetice ale indivizilor pentru caracterele W + T;
- $bW_oT\overline{p}$ = regresiunea descendenților pentru caracterul W față de media părinților pentru caracterul T;
- $bT_oW\overline{p}$ = regresiunea descendenților pentru caracterul T față de media părinților pentru caracterul W;
- $bW_oW\overline{p}$ = regresiunea descendenților pentru caracterul W față de media părinților pentru caracterul W;
- $bT_oT\overline{p}$ = regresiunea descendenților pentru caracterul T față de media părinților pentru caracterul T.

Corelațiile genetice între cele patru caractere morfologice stabilite de EL BANBY (1965) sunt prezentate în tabelul 23

Tabelul 23

Corelațiile genetice între diferite caractere
(după EL BANBY, 1965)

Perechi de caractere	Corelația genetică
Trompă + flagel	1,0029
Trompă + aripă anterioară	0,9289
Trompă + femurul posterior	0,9799
Flagel + aripă anterioară	1,0298
Flagel + femurul posterior	0,9598
Aripa anterioară + femurul posterior	0,9776

În urma cercetărilor întreprinse de EL BANBY (1965), pentru caracterele studiate, a rezultat că prin folosirea selecției acestea pot fi îmbunătățite la descendenți.

Selecționarea celor mai valoroase familii de albine dintr-o stupină, în vederea înmulțirii lor, se realizează pe baza unor însuşiri ale acestora, care pot fi clasificate în criterii principale şi secundare de selecție.

7.1.1. Criterii principale de selecție

Producţia de miere reprezintă indicatorul principal care se urmăreşte la alegerea familiilor de albine pentru reproducţie. Producţia de miere este direct proporţională cu puterea familiei de albine.

Între puterea familiei din toamnă şi recolta totală de miere există o corelaţie semnificativă ($p<0,001$) însă mică ($r=0,154$). Corelaţia între puterea familiei din primăvară şi recolta totală de miere ($r=0,615$) şi între numărul fagurilor cu puiet şi recolta totală de miere ($r=0,527$) este de asemenea semnificativă (PECHHACKER, 1985).

Cantitatea totală de miere realizată de o familie de albine în cursul unui an reprezintă *randamentul anual* sau *producţia brută de miere.*

Producţia globală de miere realizată de o familie de albine se determină prin însumarea cantităţii de miere extrasă la diferite culesuri, a mierii păstrată în faguri ca rezervă, a mierii rămasă în cuib, precum şi a mierii produsă de roiul provenit de la familia respectivă.

Producţia totală de miere a unei familii se poate stabili prin cântărire sau prin aprecierea cu ajutorul ramei Netz. Astfel, mierea marfă se poate determina prin cântărirea ramelor înainte şi după extragerea mierii. Pentru stabilirea cantităţii de miere care rămâne în stup şi nu se extrage, se foloseşte rama Netz. Un pătrat cu latura de 5 cm conţine 44 g miere căpăcită sau 25 g miere necăpăcită. Înmulţind cantitatea de miere dintr-un pătrat cu numărul pătratelor pline cu miere obţinem cantitatea de miere din stup. În acelaşi scop se poate folosi ca unitate de măsură decimetrul pătrat. S-a constatat că un decimetru pătrat de fagure cu miere căpăcită, pe ambele părţi, conţine 350 g miere. Cantitatea de miere din faguri poate fi determinată şi prin aprecierea directă, cunoscând că: o ramă de stup orizontal plină complet cu miere căpăcită conţine 3,5-4 kg miere, o ramă de stup multietajat conţine 2,5-3 kg miere, iar o ramă de magazin conţine 1,5-2 kg miere.

Un alt procedeu de apreciere a producţiei de miere constă în determinarea conţinutului de zahăr din hemolimfa albinelor lucrătoare. Această modalitate de apreciere se bazează pe faptul că energia necesară fiecărui animal rezultă din oxidarea zaharurilor ceea ce înseamnă că până la un anumit punct cantitatea de miere strânsă de albine în stup este în raport direct cu conţinutul de zahăr din hemolimfa albinelor (LAZĂR, 2003).

După RĂDOI (2002) testul de laborator privind instinctul de acumulare, este unul din cele mai importante instrumente ce poate fi folosit în selecţionarea celor mai valoroase familii de albine. Acest test constă în determinarea cantităţii de miere în cuşti pe parcursul a 9 zile. În urma cercetărilor întreprinse autoarea a constatat că între cantitatea de miere acumulată în câmp şi cea acumulată în laborator există o corelaţie de 0,4948 ceea ce demonstrează utilitatea testului.

Producţia de ceară se calculează însumând cantitatea de ceară obţinută de o familie de albine pe parcursul unui an, luându-se în calcul: ceara adăugată de albine la clădirea fagurilor artificiali, a cantităţii de ceară rezultată prin folosirea ramelor clăditoare, a cerii rezultate de la extragerea mierii (1 kg ceară la 100 kg miere) şi a cerii provenite din curăţirea periodică a cuibului.

Ceara din ramele clăditoare se determină prin cântărire.

Cantitatea de ceară adăugată de albine în cursul clădirii fagurilor artificiali se poate determina prin înmulţirea numărului de faguri clădiţi de familie cu cantitatea

de ceară depusă de albine la fiecare fagure. Astfel, pentru fiecare fagure artificial la o ramă cu dimensiunile de 435 x 300 mm se adaugă circa 70 g ceară,1a o ramă de 435 x 230 mm se adaugă 55 g ceară, iar la o ramă de 435 x 162 mm se adaugă 35g ceară.

Aprecierea familiilor după producția de ceară se face astfel: pentru o ramă clădită complet familia primeşte 4 puncte, pentru ¾ din ramă 3 puncte, pentru ½ 2 puncte iar pentru ¼ 1 punct.

Prolificitatea mătcilor este exprimată prin cantitatea de ouă pe care o depune o matcă într-un sezon. Prolificitatea mătcilor reprezintă unul din factorii principali care determină ritmul de dezvoltare a familiilor de albine în cursul unui sezon apicol.

În funcție de prolificitatea mătcilor se aleg pentru reproducție familiile a căror dezvoltare în cursul sezonului activ este în concordanță cu condițiile de cules din zonă. În acest context, în zonele cu un cules principal de salcâm, se aleg pentru reproducție familiile care au un ritm intens de dezvoltare în ajunul culesului principal. Atunci când culesul principal este mai tardiv (de vară) se vor alege pentru reproducție familiile care s-au dezvoltat într-un ritm mai lent la începutul sezonului, dar care se intensifică pe măsura apropierii culesului şi ating maximum de dezvoltare în preajma culesului principal.

Cantitatea de ouă depusă de matcă în cursul unui sezon se stabileşte numărând din 12 în 12 zile de la începutul primăverii şi până toamna târziu, cantitatea de puiet căpăcit din familie. Aceasta se poate determina cu ajutorul ramei Netz, la care într-un pătrat cu latura de 5 cm se încadrează 100 celule cu puiet.

S-a observat că o matcă cu o prolificitate bună depune 1500- 2000 ouă/zi, iar în cursul unui sezon apicol peste 1800000 ouă.

Rezistența la iernare a familiilor de albine se apreciază în funcție de: mortalitatea albinelor în timpul iernii, consumul de hrană în perioada de iernare şi starea generală a cuibului la controlul de primăvară.

Mortalitatea albinelor în timpul iernii se stabileşte făcând diferența între greutatea familiilor de albine înainte şi după iernare. Consumul de hrană în timpul iernii se determină prin diferența dintre cantitatea de provizii din stup la sfârşitul toamnei şi cea găsită primăvara înainte de începerea creşterii intense de puiet. Starea generală a familiilor de albine se apreciază pe baza prezenței sau absenței petelor de diaree şi a umezelii din cuib.

Se consideră familii rezistente la iernare acelea care în cursul iernii au înregistrat o mortalitate scăzută şi un consum redus de hrană.

Rezistența la boli se stabileşte urmărind în tot cursul anului starea de sănătate a familiilor de albine. Se mențin pentru reproducție numai familiile de albine sănătoase şi rezistente la îmbolnăviri.

În Franța, calitatea albinelor curățitoare reprezintă unul din criteriile de selecție în apicultură cu implicații în profilaxia sanitară. Calitatea albinelor curățitoare se apreciază pe baza următoarelor aspecte: starea de curățenie a scândurii de zbor; prezența în fața stupului a albinelor sau larvelor moarte; prezența în interiorul stupului a puietului dispus compact, fără urme de micoze, găselniță, mucegai; planşeul stupului curat. Prezența micozelor în stup este considerată ca un semn de dezechilibru biologic, de neadaptare a coloniei la mediu, ceea ce explică în parte şi eşecul chimioterapiei. Înlocuirea mătcii unei familii cu puiet văros cu o

matcă selecționată, rezistentă la această boală, determină vindecarea clinică după o perioadă de două săptămâni, deşi în familie există încă mulți spori (după, BURA, 1996). Testarea capacității de curățire, respectiv de rezistență a unei familii la bolile puietului se poate efectua astfel:

- se recoltează o porțiune de fagure cu puiet căpăcit şi de introduce în frigider pentru distrugerea puietului;
- se asigură că nu sunt prezente celule cu polen sau miere;
- porțiunea de fagure cu puiet mort se scoate din frigider şi se încastreză într-un fagure cu puiet din familia testată;
- se examinează fagurele după 24 şi 48 ore de la introducere.

Dacă după 24 ore albinele au descăpăcit şi curățat toate celulele cu puiet mort se consideră că familia are o bună rezistență față de bolile puietului.

Utilizând acest test HOLM, 1985, a reuşit să selecționeze în stupine din Danemarca, mătci rezistente la puietul văros. Coloniile conduse de mătcile selecționate s-au comportat bine, îndepărtând în două zile 80% din puietul mort prin congelare în comparație cu materialul inițial care a îndepărtat în 5 zile mai puțin de 70%. Puterea familiei a fost îmbunătățită, astfel că familiile selecționate aveau câte 11,7 faguri cu puiet şi 13,6 faguri cu miere în timp ce coloniile inițiale aveau câte 8,4 faguri din fiecare.

După OGRADĂ (1986) doar 5-10% din totalul familiilor sunt dotate genetic cu o capacitate deosebită de curățire a larvelor moarte.

Blândețea albinelor se apreciază prin gradul de iritare a familiilor de albine când se efectuează lucrări de îngrijire a acestora. Sunt considerate familii blânde acelea la care se poate lucra cu puțin fum şi fără mască.

Predispoziția la roire este o însuşire naturală a familiilor de albine prin care acestea se înmulțesc. Deoarece această însuşire este ereditară şi se manifestă diferit de la o familie la alta se mențin pentru reproducție familiile de albine care sunt active întregul sezon, la care instinctul de roire este slab şi schimbă liniştit matca.

Modul de depozitare a mierii se apreciază după felul în care familiile de albine depun în cuib rezervele de hrană. Sunt considerate ca familii de albine de bună calitate cele care în mod permanent îşi asigură în jurul puietului coroane cu miere şi păstură, însă fără ca să blocheze cuibul.

Pe baza criteriilor principale de selecție a materialului biologic de reproducție au fost stabilite în cadrul Institutului de cercetare şi producție pentru apicultură, modalitățile de apreciere a mătcilor. Pentru fiecare criteriu de selecție s-au stabilit modalitățile de încadrare în punctajul de apreciere (tab. 24).

Tabelul 24

Norme tehnice de apreciere a mătcilor
(Mihaela ŞERBAN, 1982)

Criteriul de selecție	Punctaj:			
	4	3	2	1
Apreciere generală	Excepțio-nală	bună	Satisfăcă-toare	Nesatisfăcătoare
Puterea coloniei	normală	utilizabilă	slabă	de dimensiunea unui nucleu
Dezvoltarea de primăvară	foarte timpurie	timpurie	normală	târzie
Instinct de roire	absent	redus	poate fi stăpânit	nu poate fi stăvilit
Comporta-ment (linişte) pe fagure	rămân pe fagure	agitate	fug	părăsesc fagurii
Blândețea	foarte blânde	liniştite	nervoase	agresive

În tabelele 25, 26, 27 se prezintă indicii morfometrici a trei capete de linii reprezentând material biologic din două populații (ecotipuri): linia Banat 4/32/85, linia Bihor 84/85, linia Moara Vlăsiei 4/85.

Tabelul 25

Indicii morfometrici ai liniei Banat 4/32/85
(după STROE şi MINA, 1991)

Specificare	1988	1965
Lungimea trompei (mm)	6,54	6,36
Talia	mare	-
Culoare	7 (albină galbenă)	-
Indici comportamentali:		
Prolificitate	2066 ouă/24 ore	-
Randament miere (staționar)	25 kg/familie 27 kg/familie	17 kg/familie/ media/țară
Blândețe	4 puncte	-
Comportament pe faguri	4 puncte (liniştită)	-
Hărnicie	4 puncte	-
Dezvoltare de primăvară	timpurie puternică	-

Tabelul 26

Indicii morfometrici ai liniei Bihor 84/85
(după STROE şi MINA, 1991)

Specificare	1988	1965
Lungimea trompei (mm)	6,57	6,36
Talia	mare	-
Culoare corporală	2-4 (brună)	-
Indici comportamentali:		
Prolificitate	1861 ouă/24 ore (timpurie şi târzie ridicată)	-
Dezvoltare de primăvară	timpurie puternică	-
Blândețe	4 puncte	-
Comportament pe faguri	4 puncte (liniştită)	-
Randament miere (staționar)	28 kg/familie 27 kg/familie	17 kg/familie/ media per țară
Instinct de acumulare (indice)	0,8	-
Înclinația pentru acumularea polenului	4 puncte	-

Tabelul 27

Indicii morfometrici ai liniei Moara Vlăsiei 4/85
(după STROE şi MINA, 1991)

Specificare	1988	1965
Lungimea trompei (mm)	6,52	6,52
Indicele cubital	15,50	15,50
Talia	mare	mare
Culoare corporală	5 (cenuşie-brun uniform)	-
Indici comportamentali:		
Prolificitate	1518 ouă/24 ore	-
Dezvoltare de primăvară	puternică timpurie	-
Blândețe	4 puncte	-
Comportament pe faguri	4 puncte	-
Randament miere (staționar)	25 kg/familie 33 kg/familie	17 kg/familie/ media per țară
Instinct de acumulare (indice)	0,48	-
Înclinația pentru acumularea polenului	3 puncte	-
Anecbalie	prezent	

7.1.2. Criterii secundare de selecție

Modul de căpăcire a mierii este un criteriu care se transmite ereditar. Din motive comerciale este preferată căpăcirea uscată, prin selecție urmărindu-se consolidarea acestui tip de căpăcire.

Longevitatea albinelor este determinata de calitatea albinelor doici care le-au îngrijit, de zestrea lor ereditară şi de modul de exploatare a lor. O supraviețuire de 4-5 zile în plus peste durata medie a vieții albinelor în sezonul activ (40-45 zile) sporeşte cantitatea de albină culegătoare cu 0,8-1,2 kg pe familie, ceea ce determină creşterea producției de miere.

Comportarea albinelor pe faguri în timpul mânuirii ramelor Se aleg pentru reproducție familiile de albine care au pe faguri o comportare liniştită şi nu-şi întrerup activitatea în timp ce se lucrează cu ramele.

Intensitatea zborului albinelor în timpul culesului se stabileşte numărând albinele care se întorc de la cules şi intră în stup (când zborul este mai intens), în decursul unui minut şi repetând numărătoarea de trei ori, cu o pauză de un minut între determinări. Intensitatea de zbor se determină raportând albinele numărate la cantitatea de albină din stup (exprimată în kg). Vor fi alese pentru reproducție, familiile cu cea mai ridicată intensitate de zbor în timpul culesului.

Intensitatea zborului albinelor în condiții atmosferice nefavorabile (temperaturi scăzute, vânt, ploi mărunte) se determină în mod asemănător ca în cel descris anterior, cu deosebire că determinările se fac în perioade cu timp nefavorabil. În vederea realizării aprecierii se notează: ora începerii şi încetării zborului albinelor, temperatura la care activează, condițiile atmosferice şi intensitatea zborului. Se aleg familiile cu o activitate intensă chiar şi pe timp nefavorabil.

Clădirea fagurilor La aprecierea familiilor de albine este bine să se țină cont de acest criteriu întrucât albinele care clădesc fgurii mai rapid ridică capacitatea de ouat a mătcii pe când cele ce clădesc fagurii mai încet ajung mai repede în pragul roirii.

Însuşirile morfologice reprezintă o altă categorie a indicilor de selecție luați în considerare în lucrările de ameliorare. Cu ajutorul microscopului se determină: lungimea trompei, lățimea tergitului trei, culoarea albinei, pilozitatea, lungimea şi lățimea aripei anterioare, indicii cubital şi tarsial etc.

Aceste determinări se efectuează pe albine recoltate din interiorul stupului. Albinele (cel puțin 100) se pun în recipiente de sticlă (la temperatura de 25-30°C) în care s-a introdus o bucată de vată îmbibată în acetat de etil pentru omorâre.

În cazul în care determinările biometrice nu se execută imediat albinele omorâte se vor introduce în apă fierbinte timp de 2-3 minute, se usucă pe hârtie de sugativă, după care se pun în vase de sticlă cu dop rodat peste care se toarnă alcool sanitar de 70°. Probele astfel pregătite se închid şi se etichetează.

În vederea efectuării determinărilor biometrice din probele astfel pregătite se recoltează albine şi se trece la executarea de preparate în funcție de însuşirile apreciate (LAZĂR, 2002).

Determinarea însuşirilor morfologice oferă informații asupra unor caractere de rasă sau arată existența unor corelații între valoarea însuşirilor morfologice şi productivitatea familiilor de albine.

De exemplu, în funcție de lungimea trompei se poate aprecia calitatea albinei de bună culegătoare şi polenizatoare a culturilor entomofile, pilozitatea şi mărimea indicelui tarsial indică capacitatea albinei de bună culegătoare de polen etc.

Toate aceste însuşiri morfologice prezintă importanță în munca de ameliorare, pentru reproducție fiind reținute acele familii de albine cu indicii cei mai valoroşi.

Recunoaşterea familiilor productive se poate face ținând cont de următoarele aspecte:

- depunerea ouălor de către matcă se face de la mijlocul ramei până jos, în partea superioară a ramei albinele lucrătoare formând coronițe cu miere cu lățimea de 6-12 cm;
- în cazul lipsei culesului deasupra puietului depun cantități mici de miere, celule care vor fi umplute în momentul apariției culesului;
- prezintă activitate intensă de zbor la urdiniş şi pe ramele unde depun nectarul, majoritatea albinelor fiind plecate la cules,
- schimbă liniştit matca, de regulă la 3 ani;
- produc cantități mari de miere, cuibul de iernare este bine organizat (cca. 15-25 kg) iar iernarea decurge în bune condiții pierderile fiind mici.

În cazul familiilor necorespunzătoare se observă că:

- la culesul principal albinele lucrătoare umplu prima şi ultima ramă cu miere iar pe celelalte rame depun în jurul puietului o coroniță de 5-25 mm;
- nu reuşesc să-şi adune provizii suficiente pentru iernare întrucât consumă aproape tot nectarul cules pentru creşterea de puiet;
- sunt roitoare.

7.1.3. Metode de selecție în apicultură

Selecția trebuie aplicată diferențiat în funcție de populație. Structura în cadrul rasei de albine româneşti include cinci populații:

- populația din Câmpia Română (dunăreană)	36,43%
- populația de deal-munte	14,60%
- populația din Podişul Moldovei	17,29%
- populația din Podişul Transilvaniei	17,40%
- populația din Câmpia de Vest şi din Banat	14,54%

Programul național de ameliorare în apicultură de prevede utilizarea metodei de selecție în masă şi a metodei de selecție individuală.

Selecția în masă - este selecția făcută pe baza producției de miere a familiilor de albine comparația făcându-se între contemporane (stupină, an, sezon). Metoda este de fapt o selecție după descendenți, respectiv o selecție făcută pe activitatea fiicelor mătcii. Metoda presupune ca înmulțirea familiilor de albine să se facă prin roire artificială, asigurându-se mătci numai din cele mai bune familii. Împerecherea liberă cu trântori şi de la alte stupine reduce la maximum pericolul de consangvinizare. Datorită împerecherilor libere, beneficiază de progresul genetic realizat în fermele de elită chiar şi apicultorii care nu cumpără mătci deoarece mătcile lor se împerechează cu trântorii de la mătcile de la fermele de elită.

Selecția pentru producerea de mătci presupune existența unei piramide de ameliorare formată din două trepte: ferma de elită şi ferma de producție.

Progresul genetic se realizează în ferma de elită şi se transmite prin mătci fiice în fermele de producție. Fermele de producție care nu achiziționează mătci, realizează progresul genetic prin selecția în masă. Aceste mătci trebuie schimbate în proporție de 30-50% anual.

Date fiind complicațiile tehnice ale muncii de ameliorare în ferma de elită, nu se admite stupăritul pastoral, chiar dacă aceasta va afecta producția de miere. Selecția se face pe producția relativă şi nu pe cea absolută.

Ferma de elită cuprinde 3 sectoare:

-nucleul matcă, include cele mai bune familii producătoare de mătci pentru testare. Aceste familii sunt achiziționate din zonă, reprezentând o probă medie de recordiste a populațiilor din zona respectivă care asigură cuprinderea în populație a unui număr mare de gene, în special de sexalele care sunt responsabile de viabilitatea puietului. Numărul lor este de dorit să tindă spre 25, ceea ce poate asigura pentru cel puțin 10 de ani în condiții de izolare reproductivă, o viabilitate a puietului de minimum 85 %. În cazul în care numărul de mătci scade spre un număr de 10 familii se va evita izolarea reproductivă absolută, înlocuindu-se anual cea mai slabă familie cu o familie de cea mai bună calitate achiziționată din zonă. Mătcile sunt înlocuite anual de cea mai bună fiică a lor din sectorul de testare.

-sectorul de testare, alcătuit din 5-10 familii fiice ale unei familii din sectorul matcă astfel că numărul de familii în testare este de aproximativ 100-125 de familii (25 x 5 sau 10 x 10).

Familiile fiice sunt produse în anul precedent şi sânt testate pe producția de miere şi celelalte caractere care fac obiectul selecției pe parcursul unui an. Prin comparație între ele se alege cea mai bună matcă care înlocuieşte mama (selecție intrafamilială). Celelalte mătci din familie pot fi livrate în rețea.

Pentru a reduce cât mai mult efectele mediului în momentul schimbării mătcilor, toate familiile se uniformizează (albine, puietul, hrana proteică, rezervele de miere) pentru a da şanse egale de competiție mătcilor ce vor fi testate.

-pepiniera producătoare de mătci (multiplicare), este un sector al fermei de elită. Ea poate livra mătci din linia pură selecționată sau poate produce mătci hibride în cazul în care în zonă există mai multe ferme de elită. Livrarea mătcilor se va face numai în zona de influență.

7.3. ÎNCRUCIŞAREA

Metoda constă în împerecherea unui mascul cu o femelă din rase sau specii diferite. Produşii obținuți se numesc hibrizi.

Încrucişarea între diferite rase de albine se practică cu scopul de a obține produşi cu însuşiri valoroase, de a îmbunătăți o rasă sau pentru a crea rase noi. Produşii rezultați (hibrizii) din încrucişarea a două rase, acumulează însuşirile valoroase ale raselor parentale datorită efectului heterozis. Aceşti hibrizi se caracterizează printr-o ereditate îmbunătățită dar nestabilă care se pot adaptată cu uşurință condițiilor de mediu.

Se practică următoarele metode de încrucişare:

Încrucişarea de absorbție are ca scop absorbția unei rase de albine mai puțin productive de către o rasă de albine cu însuşiri productive ridicate. Prin această metodă s-au ameliorat albinele locale slab productive şi extrem de irascibile din Israel cu albine din rasa italiană (Apis mellifica ligustica).

Încrucişarea de infuzie, se utilizează pentru îmbunătățirea la rasele locale a unui număr mic de însuşiri (prolificitate, rezistență la iernare). Ea se realizează prin introducerea în stupină a mătcilor dintr-o rasă cu însuşiri ameliorate.

Încrucişarea industrială, constă în faptul că prin împerecherea albinelor locale cu albine dintr-o altă rasă se obțin produşi de primă generație care posedă o mare vitalitate şi productivitate. Metoda se practică cu scopul de a spori productivitatea familiilor de albine intr-un timp scurt. S-au creat hibrizi care asociază caracterele a două, trei sau patru rase de albine (după RUTNER, citat de LAZĂR, 2002), astfel:

- hibridul dublu: A. m. lingustica x A. m. mellifera (albina neagră);
- hibridul triplu: (A. m. lingustica x A. m. mellifera) x A. m. mellifera, şi (A. m. lingustica x A. m. caucasica) x A. m. mellifera,
- hibridul tetraliniar (starline):

A x B   C x D

AB   x   CD

ABCD

Metoda de încrucişare industrială fost folosită în mod nesistematic şi în țara noastră.

Încrucişarea pentru crearea de rase noi, se practică doar în instituții specializate în ameliorarea albinelor.

Încrucişarea constituie o metodă rapidă şi eficace de sporire a productivității familiilor de albine doar atunci când este însoțită de o îngrijire corespunzătoare şi de condiții bune de cules. La albine efectele încrucişărilor nu s-au dovedit totdeauna benefice. De exemplu, din încrucişarea albinelor africane A.m. adansoni cu albina locală braziliană au rezultat hibrizi extrem de agresivi.

7.4. POPULAȚIA ÎNCHISĂ

Populația închisă de albine este acea populație în care nu se introduce material genetic din afara ei. Populațiile închise (50-100 familii de albine) pot fi menținute doar prin izolare geografică completă sau prin însămânțări artificiale, dar nu mai mult de 20 generații. Prin menținerea îndelungată a unei populații în stare închisă este pusă în pericol existența acesteia, datorită apariției depresiunii de consangvinizare. Prin difuzarea într-o anumită zonă a materialului biologic valoros (mătci şi trântori) din cadrul populației închise, se exercită o anumită presiune de selecție cu implicații profunde în ameliorarea albinelor din zona de acțiune.

Rezervațiile naturale pentru protecția albinelor

În vederea păstrării în rasă curată a celor mai valoroase populații de albine autohtone s-a trecut la înființarea unor rezervații naturale pentru protecția albinelor. Aceste rezervații se amplasează în văile izolate ale munților sau în alte zone în care există populații de albine cu însuşiri valoroase crescute în rasă pură şi condiții de izolare, climă şi cules.

Familiile de albine se bonitează, cele necorespunzătoare fiind îndepărtate iar în locul acestora se introduc familii valoroase din regiunile apropiate. În cadrul rezervației se aplică o selecție riguroasă, crearea de linii şi încrucişarea între linii de înaltă productivitate. În vederea asigurării împerecherii dirijate a mătcilor se organizează locuri de împerecheri controlate şi se iau măsuri pentru a preveni accesul altor familii în rezervație.

CAPITOLUL VIII
BAZA MELIFERĂ

Prin **bază meliferă** se înțelege totalitatea plantelor melifere aflate în raza utilă de activitate (3 km) a albinelor. Plantele melifere sunt acele specii de plante, care asigură albinelor materia primă necesară supraviețuirii şi dezvoltării lor. În cadrul lor se disting: plante *nectarifere* (produc numai nectar), *polenifere* (produc numai polen) şi *nectaro-polenifere* (produc atât nectar cât şi polen). Cele mai numeroase sunt cele din urmă (BURA, 1996).

Literatura de specialitate consemnează faptul că se cunosc peste 1000 de specii de plante melifere, din care doar circa 200 prezintă importanță pentru apicultură (după PÂRVU, 2000).

Pe baza unor criterii diferite au fost realizate mai multe clasificări ale plantelor melifere.

În funcție de *potențialul de producție* (kg miere/ha) plantele au fost clasate în 6 grupe (CRANE, citat de LOUVEAUX, 1987):

- *clasa I*: părul, porumbarul, migdalul (0-25 kg/ha);
- *clasa a II-a*: floarea soarelui, ridichea sălbatică, pepenele, castravetele, dovleacul, dovleacel, melisa, dumețul, dungățea, măceşul, cireşul, prunul, scoruşul (26-50 kg/ha);
- *clasa a III-a*: țintaura, varza, muştarul alb, cimbrul, dulcişorul, trifoiul alb (încadrat în clasa IV după alți autori), bobul, pufulița, remful, cruşinul, zmeura (51-100 kg/ha);
- *clasa a IV-a*: arțarul, limba mielului, păpădia, rapița (clasa V-a după alți autori), muştarul de câmp, varga ciobanului, levănțică, rozmarinul, salvia, cimbrişorul, sulfina, dulcişorul (101-200 kg/ha);
- *clasa a V-a*: iedera, brusturele, tătarnica, vinerița, menta, cimbrişorul, lucerna,. trifoiul roşu, răchitanul (201-500 kg/ha);
- *clasa a VI-a*: capul şarpelui, jalea, cimbrişorul (după unii autori încadrat în clasa a V-a), salcâmul, teiul cu flori mici (peste 500 kg/ha).

Din punct de vedere *botanic* plantele melifere se împart în: plante furajere, plante horticole, plante forestiere, plante leguminoase, plante medicinale şi plante decorative. O *clasificare apicolă* după momentul înfloririi plantelor (primăvara timpuriu, primăvara, vara şi toamna) şi o clasificare ce prezintă un caracter *practic*, care împarte plantele melifere în: plante agricole cultivate, pomi şi arbuşti fructiferi, plante de pădure, plante melifere din fânețe şi păşuni, plante special cultivate pentru albine.

8.1. PLANTE MELIFERE AGRICOLE CULTIVATE

Prin nectarul şi polenul pe care îl pun la dispoziția albinelor începând de primăvara timpuriu şi până vara prezintă o mare importanță pentru apicultură. Plantele din acest grup pot fi grupate în: culturi de câmp, culturi furajere, culturi legumicole şi plante medicinale.

8.1.1.Culturi de câmp

Coriandrul (Coriandrum sativum) (fig. 110a) înfloreşte în lunile iunie-iulie, pe o durată de aproape 30 de zile. Este o specie meliferă valoroasă ce poate produce între 100-500 kg miere/ha. Mierea are culoare deschisă, gust plăcut, aromă specifică şi cristalizare rapidă. Pondere economico-apicolă mare.

Floarea-soarelui (Helianthus annuus) (fig. 110b) reprezintă pentru apicultura țării noastre principala sursă de nectar. Înfloreşte în ultima decadă a lunii iunie. În cele circa 30 de zile de înflorire produce 30-60 kg miere/ha. Temperatura optimă, pentru secreția de nectar la floarea-soarelui, este în timpul zilei de 28-30°C, iar noaptea de peste 20-22°C, cu diferențe mici de la zi la noapte. Producția de nectar pe floare este de 0,25-1 mg. La temperaturi de peste 32-33°C, asociate cu vânturi şi secetă, secreția de nectar se diminuează treptat până la suprimare (datorită deshidratării glandelor nectarifere). Mierea obținută are o culoare galbenă, gust plăcut, specific plantei şi cristalizare rapidă. Ponderea economico-apicolă mare.



Fig. 110 Plante melifere agricole de câmp: a – coriandru; b – floarea soarelui

Rapița de toamnă (Brassica napus oleifera) (fig. 111a) furnizează nectar şi polen albinelor într-o perioadă în care flora meliferă este săracă. Înfloreşte în luna aprilie şi acoperă, în cele 40 zile de la înflorire, golul de cules între culesul de la pomii fructiferi şi cel de la salcâm. Cantitatea de nectar pe floare este de 0,3-0,8 mg. Produce 35-100 kg miere la hectar (HEROICA, 1986). Mierea are aromă specifică, culoarea galbenă şi cristalizare rapidă. Pondere economico-apicolă mare.

Rapița sălbatică (Brassica rapa ssp. campestris), plantă anuală sau bienală cu flori de culoare galbenă. Înfloreşte în aprilie-iulie, cantitatea de nectar este de 0,1-0,5 mg/floare. Producția de miere este de 30-100 kg la hecta.Are ponderea economico-apicolă mică.

Rapița de primăvară (fig. 111b) înfloreşte în lunile mai-iunie, cu 20-25 zile mai târziu decât rapița de toamnă asigurând astfel o continuitate în cules.

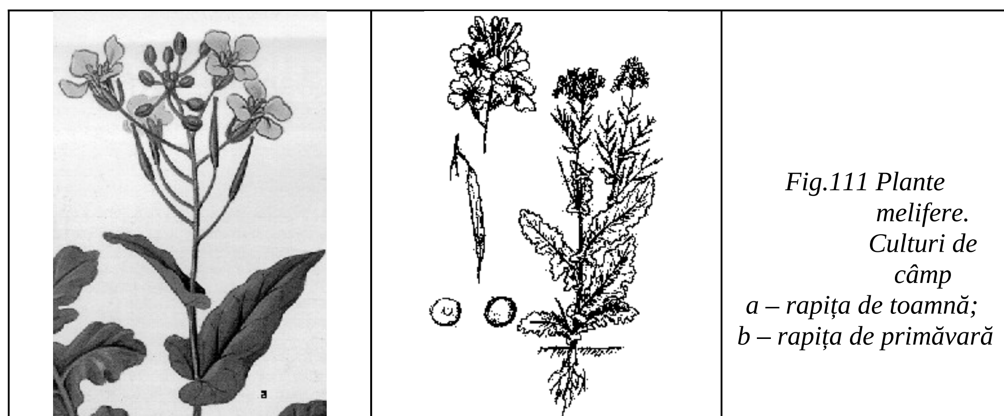


Fig.111 Plante melifere. Culturi de câmp
a – rapiţa de toamnă;
b – rapiţa de primăvară

Muştarul alb (Sinapis alba) (fig. 112a): plantă anuală, înfloreşte, de asemenea, cu 20-25 zile mai târziu decât rapiţa de toamnă, respectiv la circa 40 de zile de la însămânţare. În cele 20-30 zile de la înflorire produce circa 40 kg miere/ha. Este o specie pretenţioasă la umiditate, prezentând o secreţie abundentă de nectar după ploi şi în primele ore ale dimineţii şi o secreţie slabă, dusă până la suprimare, pe timp secetos. Nectarul este bogat în zahăr (25-60%). Mierea de muştar are o aromă plăcută, culoare galbenă-deschis şi cristalizare foarte rapidă în faguri. În stare cristalizată prezintă o culoare mai deschisă. Ponderea economico-apicolă mare.

Muştarul negru (Brassica nigra) (fig. 112b): înfloreşte în lunile iunie-iulie, furnizând familiilor de albine culesul de întreţinere. Cantitatea de nectar este de 0,1-mg/floare, producţia de miere 40 kg la hectar. Ponderea economico-apicolă mică.

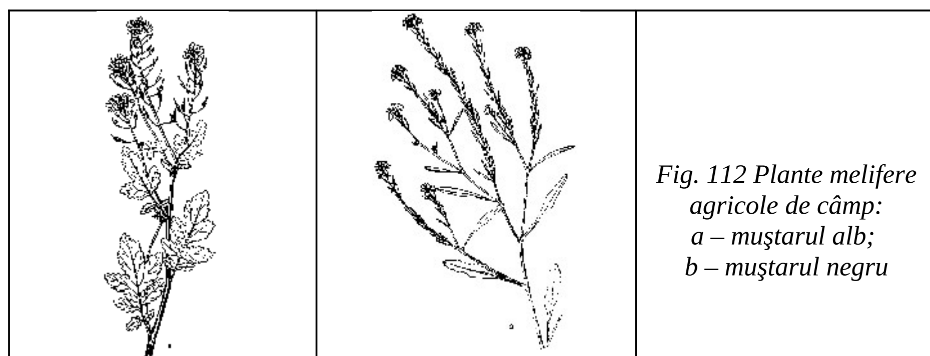


Fig. 112 Plante melifere agricole de câmp:
a – muştarul alb;
b – muştarul negru

Porumbul (Zea mays) (fig. 113a): plantă meliferă care furnizează familiilor de albine importante cantităţi de polen. Porumbul cultivat pentru boabe înfloreşte în luna iulie, iar cel cultivat pentru siloz sau masă verde în octombrie, în funcţie de data semănatului. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Sorgul (Sorgum sp.) (fig. 113b) înfloreşte din iulie până în septembrie, furnizând familiilor de albine cantităţi importante de polen. Pondere economico-apicolă mică.

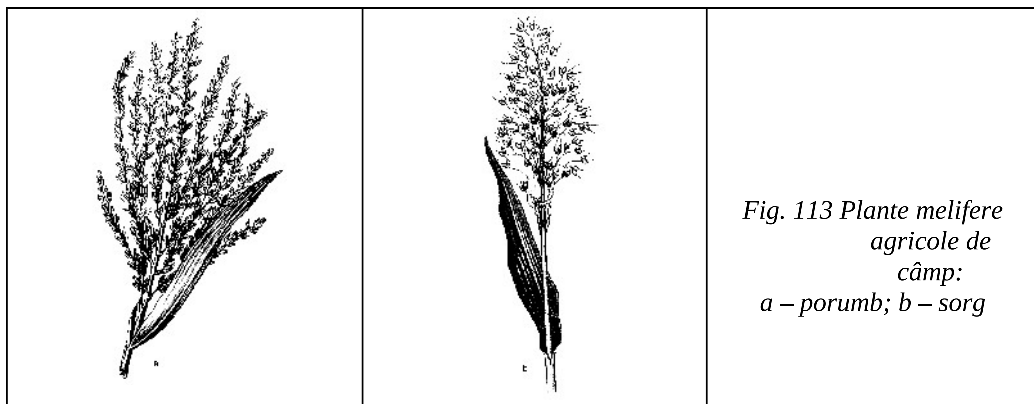


Fig. 113 Plante melifere agricole de câmp: a – porumb; b – sorg

Anason (Pimpinella anisum) (fig. 114a): plantă meliferă anuală, nectaro-poleniferă cu flori albe lipsite de caliciu, dispuse în umbele compuse. Înfloreşte în iulie-august, cantitatea de nectar este de 0,05-0,08 mg/floare. Producția de miere este estimată la 50 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Sfecla de zahăr (Beta vulgaris) (fig. 114b), plantă ce înfloreşte în iulie-august pe o perioadă ce poate depăşi 30 de zile. Oferă familiilor de albine cantități importante de polen într-o perioadă în care sursa meliferă este săracă, producția de miere poate fi de 40 kg la hectar. Pondere economico-apicolă mijlocie.



Fig. 114 Plante melifere agricole de câmp: a – anason; b – sfeclă

Tutunul (Nicotina tabacum) (fig. 115a) înfloreşte în lunile iulie-august, oferind pe o perioadă mai lungă culesul de nectar. Cantitatea de nectar este de 0,3-0,5 mg/floare. De la 1 ha tutun cultivat se pot obține 20-40 kg miere. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Bumbacul (Gossypium hirstum) (fig. 115b) înfloreşte în iunie-septembrie, oferind familiilor de albine culesuri târzii de nectar. Cantitatea de nectar secretat de o floare este de 0,1-0,5 mg (CÎRNU, 1986). Deşi florile de nectar sunt slab cercetate de albine, totuşi se pot obține 50-100 kg miere/ha. Pondere economoco-apicolă mică.

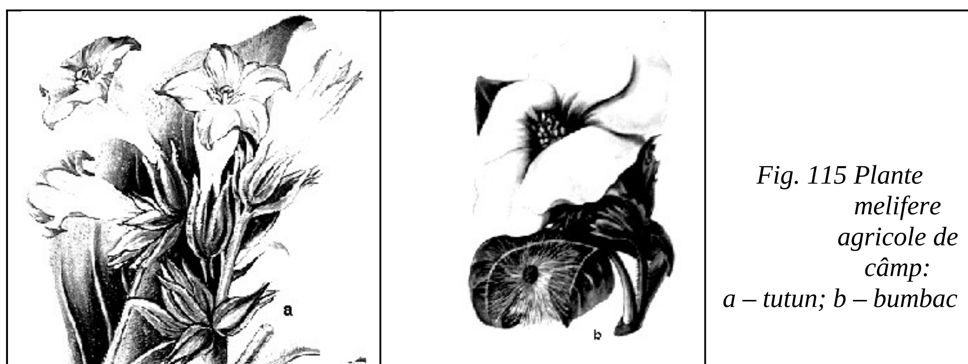


Fig. 115 Plante melifere agricole de câmp: a – tutun; b – bumbac

8.1.2. Culturi furajere

Sparceta (Onobrychis vicifolia) (fig. 116a) este o specie perenă, care înfloreşte în al doilea an de la însămânțare, la sfârşitul lunii mai, la 60-70 zile de la pornirea în vegetație. Înflorirea durează 15-25 zile, perioadă în care produce 120-300 kg miere/ha. Producția de nectar pe floare, oscilează între 0,3-0,9 mg, iar concentrația în zahăr a nectarului este de 38-60%. Pondere economico-apicolă mare.

Lucerna (Medicago sativa) (fig. 116b) este o plantă perenă, înfloreşte în mai-octombrie. Florile de culoare albastru-violet prezintă o secreție ridicată de nectar în condiții de temperatură şi umiditate scăzută. Cantitatea de nectar oscilează în raport cu hibridul şi condițiile meteorologice de la 0,09-0,26 mg/floare cu o concentrație în zahăr de 18-48%. Producția de miere poate atinge 25-30 kg/ha, la cultura neirigată, şi circa 200 kg/ha, la cultura irigată. Pondere economico-apicolă mijlocie.



Fig. 116 Plante furajere melifere a – sparcetă; b – lucernă

Trifoiul alb (Trifolium repens) (fig. 117a) este o plantă perenă, ce înfloreşte în al doilea an de la însămânțare, începând din luna iunie şi până toamna târziu (după MĂRIŞOR, 1991). O floare secretă între 0,04-0,4 mg nectar, cu o concentrație de zahăr de 35-70%. În funcție de condițiile pedoclimatice se pot obține 100-250 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mare.

Trifoiul roşu (Trifolium pratense) (fig. 117b) are corola adâncă (8-10 mm), fapt ce împiedică albinele să recolteze nectarul (trompa are lungimea de 6,50 mm). El înfloreşte din luna mai până în septembrie. Producția de nectar de floare este de 0,01-0,03 mg, iar producția de miere la hectar este de 25-50 kg. Cele mai bune recolte se obțin în special la coasa a doua, când datorită secetei florile sunt mai puțin dezvoltate. Mierea obținută de la această plantă are o aromă specifică, gust plăcut şi cristalizează după circa o lună de la extracție. Pondere economico-apicolă mijlocie.



Fig.117 Plante furajere melifere
a – trifoi alb;
b – trifoi roşu

Trifoiul hibrid (Trifolium hybridum) (fig. 118a) înfloreşte din mai până în septembrie, producția de miere este evaluată la 100 kg/ha.

Trifoiul încarnat (Trifolium incarnatum) are ca perioadă de înflorire lunile mai-august, producția de miere obținută este de 125 kg/ha.

Ghizdeiul (Lotus corniculatus) (fig. 118b) este o plantă perenă, ce înfloreşte din mai până în septembrie. O floare de ghizdei secretă 0,08-0,20 mg nectar. La un hectar se obțin 15-30 kg miere. Pondere economico-apicolă mică.

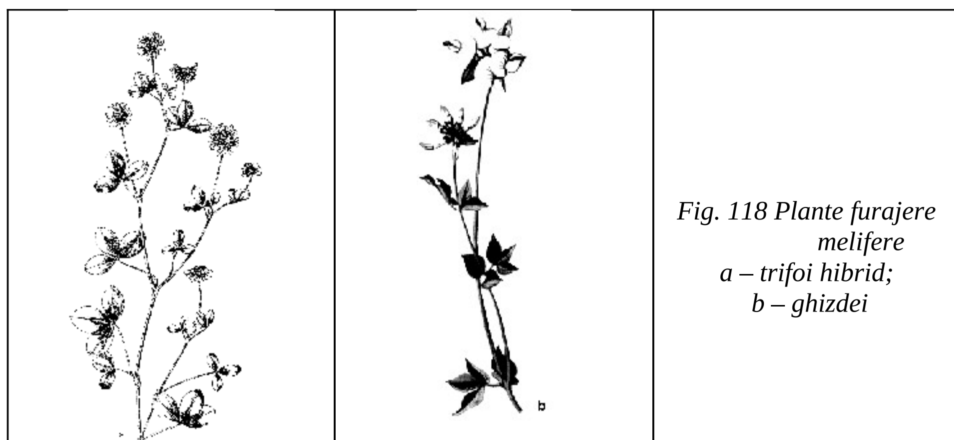


Fig. 118 Plante furajere melifere
a – trifoi hibrid;
b – ghizdei

Sulfina albă (Melilotus albus) (fig. 119a) este o specie anuală, înfloreşte la începutul lunii iunie, timp de 30 de zile. O floare produce 0,03-0,07 mg nectar, care conține 34-45% zahăr. Producția de miere variază între 200-500 kg/ha. Mierea este gălbuie, cu aromă de vanilie. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Sulfina galbenă (Melilotus officinalis) (fig. 119b) înfloreşte în lunile iulie-august pe o perioadă de 40 de zile, producția de miere fiind în medie de 200 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

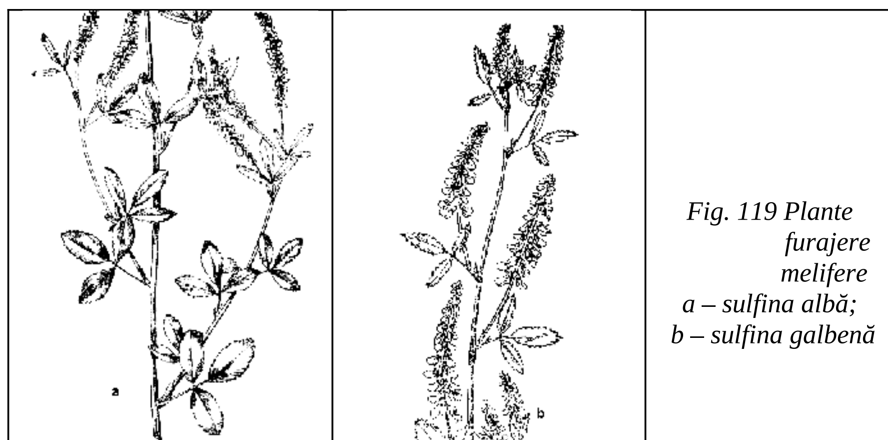


Fig. 119 Plante furajere melifere
a – sulfina albă;
b – sulfina galbenă

Bobul (Vicea faba) (fig. 120a) plantă ce înfloreşte în lunile mai-august pe o perioadă de 60-90 zile. Producția de miere obținută este de 20 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Topinamburul (Helianthus tuberosus) (fig. 120b) înfloreşte din septembrie până în noiembrie şi este intens cercetat de albine care culeg nectar şi polen. Cantitatea de zahăr este de 0,09-3 mg/floare. Producția de miere este de 30-60 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.



Fig 120 Plante furajere melifere
a – bob;
b – topinanbur

Măzărichea de primăvară (Vicia sativa) (fig. 121a) se cultivă, de obicei, în emestec cu o cereală de primăvară. Înfloreşte în lunile mai-iunie. Produce 10-30 kg miere/ha.

Măzărichea de toamnă (Vicia villosa) (fig. 121b) înfloreşte în lunile mai-iunie. Florile apar eşalonat, începând de la bază. O floare secretă 0,2-1,5 mg nectar. Producția de miere la hectar atinge între 100-300 kg. Pondere economico-apicolă mijlocie.

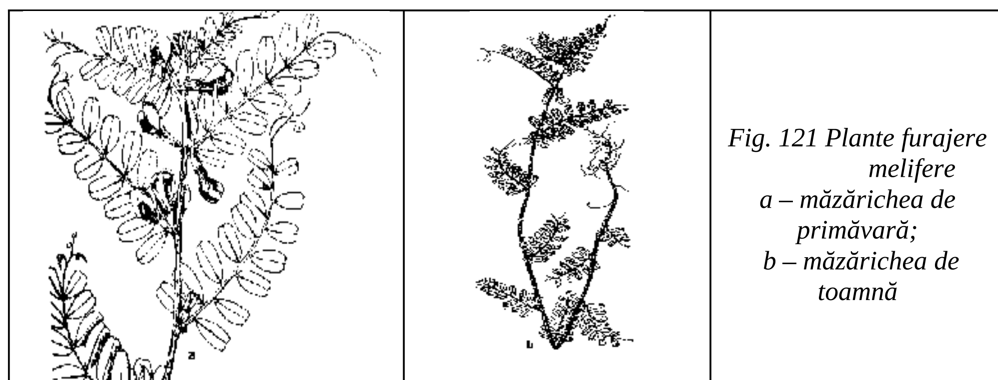


Fig. 121 Plante furajere melifere
a – măzărichea de primăvară;
b – măzărichea de toamnă

8.1.3. Culturi legumicole

Varza (Brasica oleracea var. capitata) (fig. 122a) pentru sămânță înfloreşte în al doilea an, la sfârşitul lunii mai şi începutul lunii iunie, oferind familiilor de albine culesuri importante de nectar şi polen. Cantitatea de nectar este de 0,5-1,6 mg/floare. Poate produce circa 50 kg miere/ha. Producții asemănătoare şi în aceeaşi perioadă, furnizează şi semincerii de conopidă (Brassica oleracea var. cotrytis) şi de gulie (Brasica oleracea var. gongylodes). Pondere economico-apicolă mijlocie.

Ceapa (Allium cepa) (fig. 122b) de sămânță formează în primul an bulbi, care plantați în primăvara anului următor, formează tulpini florale înalte. Înflorirea are loc în lunile iunie-iulie şi durează 10-25 zile. Cantitatea de nectar este de 0,3-0,8 mg/floare. Culesul de către albine are loc în timpul zilei cu o intensitate maximă între orele 10-14. De la semincerii de ceapă se pot obține 70-150 kg miere/ha. Mierea are culoare deschisă, plăcută la gust şi uşor picantă.

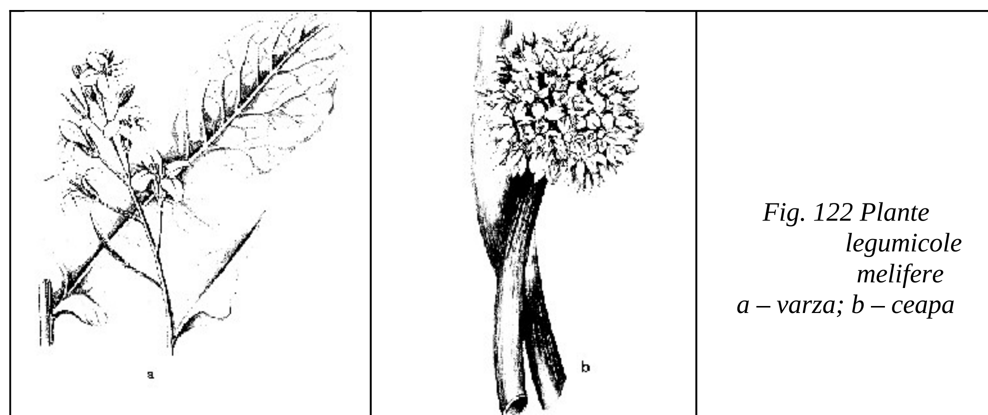


Fig. 122 Plante legumicole melifere
a – varza; b – ceapa

Morcovul (Daucus carota) semincer este o plantă bienală, ce produce în al doilea an tulpini florale ramificate, care poartă înflorescențe de tip umbrelă. Înflorirea are loc din iunie până în septembrie. Ea durează la nivelul florii 4-5 zile, la nivelul inflorescenței 8-12 zile, iar la întreaga plantă 25-60 zile. Semincerii de morcovi pot produce 15-30 kg miere/ha. O valoare meliferă apropiată prezintă

păstârnacul (Pastinaca sativa), pătrunjelul (Petroselinum sativum), țelina (Apium groveolenus) şi leuşteanul (Levisticum afficinale). Pondere economico-apicolă mică.

Pătrunjelul (Petroselinum sativum) este vizitat de albinele culegătoare pentru nectarul şi polenul deținut de florile acestuia. Perioada de înflorire este din iunie până în august, producția de miere este în medie de 10-15 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Păstârnacul (Pastinaca sativa) furnizează familiilor de albine nectar şi polen pentru culesurile de întreținere. Înflorirea începe din luna iunie până în septembrie, florile fiind de culoare galbenă. Producția de miere ce se obține de la un hectar de păstârnac este de 10-50 kg. Pondere economico-apicolă mică.

Leuşteanul (Livisticum officinale) are florile de culoare galben-verzui, acestea făcându-şi apariția începând cu luna iunie până în august, oferind albinelor atât nectar cât şi polen. Pondere economico-apicolă mică.

Mărarul (Anethum gaveolens) are florile mici, de culoare galbenă ce înfloresc în lunile iulie-august şi oferă familiilor de albine nectar şi polen pentru un cules de întreținere. Nu au fost evaluate producția şi ponderea economico-apicolă.

Dovlecelul (Curcubita pepo var. oblonga): plantă meliferă nectaro-poleniferă ce înfloreşte în iunie, până în septembrie-octombrie. Producția de nectar secretată este în medie de 10 mg/floare cu o concentrație în zahăr de 30-40%.

Dovleacul (Curcubita sp.) asigură nectar şi polen începând din luna iunie şi până la începutul lunii octombrie. Înflorirea are loc în jurul datei de 20 iunie la dovleacul furajer, 30 iunie la dovleacul alb şi între 1-5 iulie la dovleacul moscat. Cantitatea de nectar variază între 11 şi 72 mg/floare, iar concentrația între 21-42% zahăr la dovleacul porcesc şi între 30-348 mg/floare cu o concentrație de 29-48% zahăr la dovleacul alb. Rezultă deci că o floare de dovleac produce în medie nectar cât 100 flori de salcâm alb, în condiții favorabile de secreție. Cantitatea de polen este de 16-24 mg/floare la dovleacul porcesc şi de 21-34 mg/floare la dovleacul alb. Producția de miere de pe un hectar cultură pură este de 40-45 kg la dovleacul furajer, 90-100 kg la dovleacul alb şi 22-30 kg la dovleacul moscat. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Castravetele (Cucumis sativus), plantă cu flori de culoare galbenă ce înfloreşte în lunile iunie-septembrie pe o perioadă de 60 de zile. Culesul de întreținere şi dezvoltare oferit de castraveți este cu atât mai valoros, cu cât se prelungeşte spre toamnă. Producția de nectar este de 0,08-0,09 mg/floare. Producția de miere la hectar variază între 20-100 kg.

Pepenii verzi (Colocynthis citrullus) şi *pepenii galbeni* (Cucumis melo) prezintă o înflorire eşalonată şi de lungă durată, din iunie şi până în septembrie, furnizând familiilor de albine un cules de întreținere, iar în anii favorabili pot asigura chiar producții de miere marfă. O floare poate secreta între 0,08-1 mg nectar. La un hectar de pepeni se pot obține 10-100 kg miere. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Ridichea (Raphanus sativus), plantă cu flori de culoare albă sau liliachie, a căror înflorire are loc în mai-iunie, oferind familiilor de albine culesuri importante de nectar şi polen. Producția de miere este evaluată la 40-50 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică-mijlocie.

Cicoarea (Cichorium intybus) înfloreşte în lunile iulie-octombrie, florile sunt de culoare albastră. Producția de miere este de 100 kg/ha.

Spanacul (Spinacea oleracea) este vizitat de culegătoare, semincerii de spanac asigurând culesuri importante de polen.

8.1.4. Culturi de plante medicinale aromatice

Levănțica (Lavandula spica) (fig. 123a) este o specie perenă, spontană şi cultivată, ce se caracterizează printr-o lungă perioadă de înflorire (din iunie până în august). O floare secretă 0,07-0,22 mg nectar, cu o concentrație în zahăr de 45-48%. Producția de miere la hectar este de 50-100 kg. Mierea este aromată, cu gust plăcut. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Isopul (Hyssopus officinalis) (fig. 123b) este o plantă meliferă ce tuns după înflorirea din iunie-iulie, lăstăreşte din nou înflorind încă o dată în septembrie-octombrie când flora meliferă este foarte săracă. Producția de miere este de 50 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

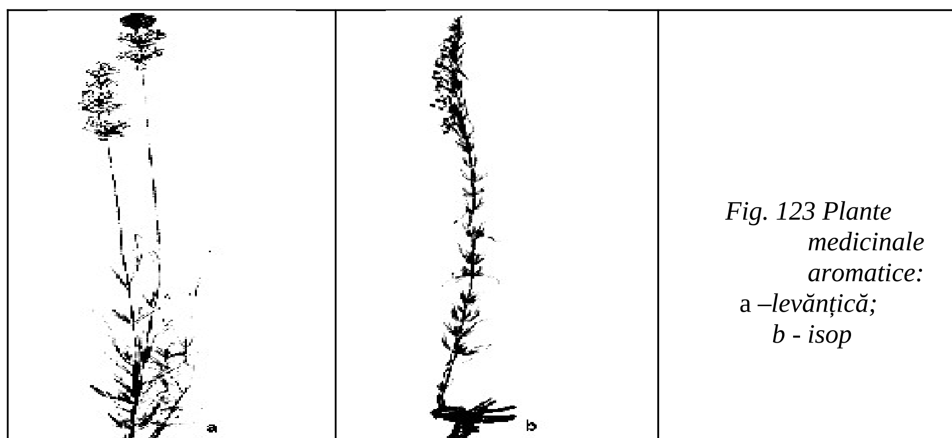


Fig. 123 Plante medicinale aromatice:
a *–levănțică;*
b - isop

Salvia (Salvia officinalis) (fig. 124a) este o plantă perenă, ce înfloreşte în iunie-septembrie şi secretă 0,3-1,5 mg nectar/floare, cu o concentrație de 47-60% zahăr. Asigură producții de 200-400 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Roinița sau *iarba stupului* (Mellisa officinalis) (fig. 124b) este o plantă perenă, cu miros aromatic. Înfloreşte începând din iunie până în august, asigurând familiilor de albine un cules de întreținere. Produce 100-150 kg miere la hectar. Pondere economico-apicolă mică.



Fig. 124 Plante medicinale aromatice:
a – salvia;
b – roinița

Izma bună (Mentha piperita) (fig. 125a) este cultivată ca plantă medicinală şi aromatică pe suprafețe mari de teren. Secretă 0,02-0,04 mg nectar/floare, producând între 100-200 kg miere la hectar (MĂNIŞOR, 1990). Pondere economico-apicolă mijlocie.

Chimenul (Carum carvi) (fig. 125b) înfloreşte în mai-iunie pentru o perioadă lungă de timp. Produce 20-30 kg miere la hectar. Pondere economico-apicolă mică.

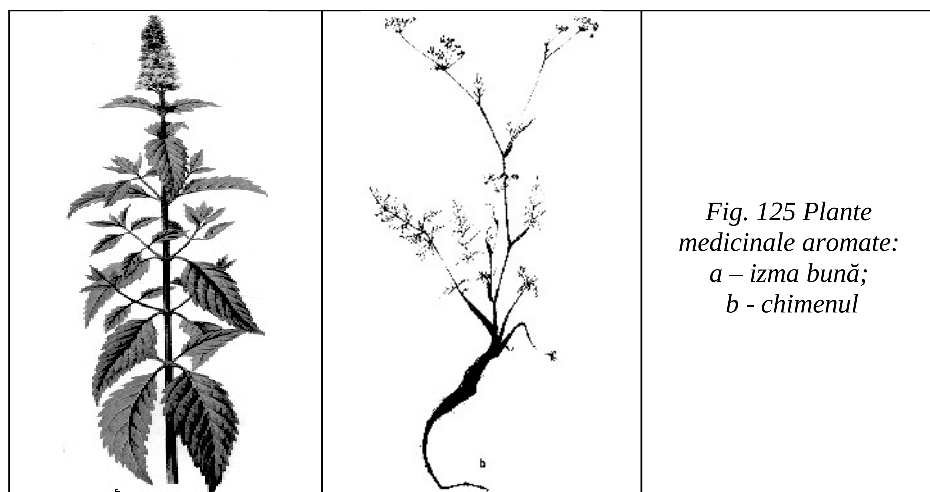


Fig. 125 Plante medicinale aromate:
a – izma bună;
b - chimenul

Cimbrul (Thymus vulgaris) (fig. 126a) este un semiarbust, ce înfloreşte din mai până în octombrie, constituind o sursă de nectar în perioada săracă în flora meliferă de la sfârşitul verii. O floare secretă între 0,11-0,20 mg nectar, iar producția de miere la ha atinge 80-120 kg miere. Pondere economico-apicolă mică.

Cimbrul de grădină (Satureja hortensis) (fig. 126b): plantă erbacee anuală cu flori mici albe-roz, înfloreşte în iulie-octombrie furnizând albinelor nectar şi polen. Cantitatea de nectar este în medie de 1 mg/floare cu o concentrație de peste 50% zahăr. Producția de miere este de 100 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

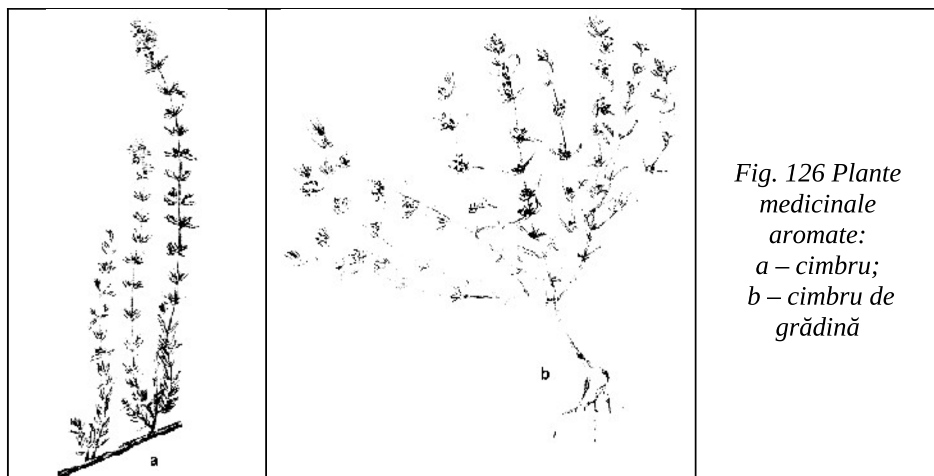


Fig. 126 Plante medicinale aromate: a – cimbru; b – cimbru de grădină

Anghinarea (Cynara scolymus) (fig. 127a) înfloreşte din iulie până în septembrie, cu o durată la plantă de 50-60 zile. Cantitatea de zahăr este de 0,28-0,72 mg/floare, polenul conține în medie 30,41% substanțe proteice. Producția de miere la hectar este de 150-400 kg. Pondere economico-apicolă mică-mijlocie.

Macul de grădină (Papaver somniferum) (fig. 127b) înfloreşte în lunile iulie-august şi oferă familiilor de albine culesuri de polen. Pondere economico-apicolă mică.



Fig. 127 Plante medicinale aromate: a – anghinare; b – macul de grădină

Feniculul (Feniculum officinale) înfloreşte în iulie-august furnizând familiilor de albine nectar şi polen. Cantitatea de nectar este de 0,012-0,035 mg/floare. Mierea de fenicul are însuşiri medicinale, producția este evaluată la 25-100 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Magheranul (Majorana hortensis) furnizează familiilor de albine nectar şi polen, înflorind în iulie-august.

Unguraş (Marrubium vulgare): plantă perenă cu flori mici albicioase, înfloreşte în mai-septembrie furnizând albinelor culesuri de nectar şi polen. Producția de miere este de 50-60 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Busuiocul (Ocinum basilicum) (fig. 128a): plantă meliferă a cărei flori furnizează nectar şi polen. Producția de miere este estimată la 100-200 kg/ha, mierea are aromă specifică. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Rozmarinul (Rosmarinus officinalis) (fig. 128b): plantă medicinală cu flori albăstrui-pal sau uşor violacee, rar albe, înfloreşte în lunile mai-iunie. Florile sunt vizitate de albine pentru nectar şi polen, nectarul conținând 38-40% zahăr. Producția de miere este de 100-130 kg/ha. Fără pondere economico-apicolă.

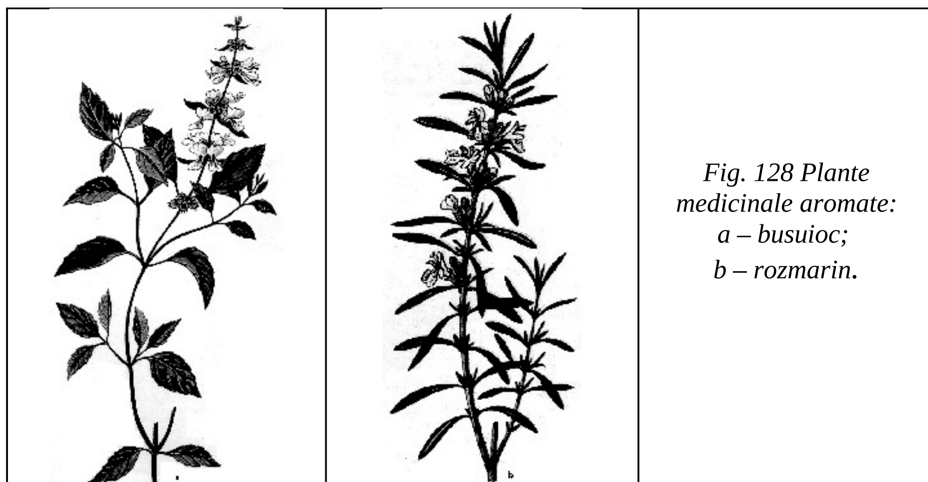


Fig. 128 Plante medicinale aromate: a – busuioc; b – rozmarin.

8.2. POMI ŞI ARBUŞTI FRUCTIFERI

Caisul (Armenica vulgaris) înfloreşte în martie-aprilie în raport cu evoluția condițiilor atmosferice. Florile de culoare roz-albă sunt plăcut mirositoare şi deosebit de atractive pentru albine. De la o floare se obține 0,2-0,4 mg nectar cu concentrație de zahăr de 18-42%. Mierea de cais este de culoare deschisă, plăcut aromată şi cristalizează rapid după extracție. Producția de miere variază între 25-45 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Piersicul alb (Piersica vulgaris) înfloreşte în martie-aprilie. Florile de culoare roz secretă 0,8-2 mg nectar/floare, care conține între 10-38% zahăr. Produce între 20-40 kg miere.

Cireşul (Cerasus avium) înfloreşte în luna aprilie-mai, când furnizează un cules intens. Produce flori albe. O floare secretă 0,5-1,4 mg nectar, care conține zahăr în proporție de 8-37%. De pe un hectar cu cireş se pot obține 20-40 kg miere. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Vişinul (Cerasus vulgaris) produce flori în lunile aprilie-mai. De la o floare se obține 0,5-1,2 mg nectar, în alcătuirea căruia zahărul intră în proporție de 11-37%. Produce 30-40 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Prunul (Prunus domestica) înfloreşte, producând flori albe în luna aprilie. Floarea de prun secretă 0,6-1 mg nectar, cu 22-58% zahăr. Prunul este important ca

specie meliferă, atât datorită răspândirii sale, cât şi a producției melifere (20-30 kg miere/ha). Pondere economico-apicolă mijlocie.

Mărul (Malus silvestris var. dom.) are o perioadă îndelungată de înflorire (aprilie-mai). Floarea de măr de culoare alb-roz, secretă 0,7-1,4 mg nectar, care conține 26-43% zahăr. Producția de miere variază între 30-40 kg miere/ha.

Părul (Pirus sativa) înfloreşte în lunile aprilie-mai. O floare de păr secretă circa 0,3 mg nectar, care conține 30% zahăr. Produce între 8-20 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Gutuiul (Cydonia oblonga) are florile de culoare alb-roz, perioada de înflorire fiind 15 aprilie-25 mai. Producția de miere este evaluată la 90 kg/ha.

Corcoduşul (Prunus cerasifera) florile de culoare albă sunt explorate intens de albine pentru culesuri de nectar şi polen. Producția de miere la hectar este de 25-40 kg. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Arbuştii fructiferi constituie o bogată sursă nectariferă, ei producând între 20-70 kg miere/ha.

Agrişul (Ribes glosularia) are ca perioadă de înflorire 25 aprilie-10 mai. Nectarul conține 30% zahăr iar producția de miere este de 25 – 70 kg/ha. Producția economică-apicolă mică.

Afinul (Vaccinum myrtillus) arbust nectaro-polenifer cu flori roz-pal hermafrodite, înfloreşte în mai-iunie. Cantitatea de nectar este de 0,3-1 mg/floare, iar producția de miere de 15-30 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Coacăzul negru (Ribes nigra) şi *coacăzul roşu* (Ribes rubrum) înfloreşte în perioada 25 aprilie – 10 mai, producția de miere fiind de 30 kg/ha. Cantitatea de nectar este de 0,3-1,6 mg/floare, cu o concentrație a zahărului de 32%. Producția economică-apicolă mică.

Vița de vie (Vitis vinifera) prezintă flori de culoare galben-verzui care se desfac începând cu luna mai-iunie pe o perioadă de 10 zile, sunt vizitate de albinele culegătoare în cursul dimineții pentru culesul de polen şi nectar. Producția de miere este de 5-10 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Scoruşul de deal (Sorbus domestica) arbust ce înfloreşte în lunile mai-iunie. Florile alb-roşietice oferă albinelor culesuri de nectar şi polen. Producția de miere este de 30-40 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Scoruşul de munte (Sorbus aucuparia) arbust cu flori de culoare alb-păroase, înfloreşte în mai-iulie şi oferă albinelor nectar şi polen. Producția de miere poate fi de până la 30 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Mărul pădureț (Malus sylvestris), arbust cu flori de culoare albă sau roz, vizitate de albine pentru nectar şi polen. Producția de miere este de 10-15 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Kiwi (Actinidia deliciosa): plantă sub formă de liană, cu tulpina verticală şi ramificații multianuale de lungimi variabile. Florile sunt albe cu 5-6 petale mari, parfumate, dar numai polenul de la florile mascule este viabil. Florile mascule produc puțin nectar şi degajă un miros puternic, în timp ce florile femele nu produc deloc nectar, dar emană un miros dulce şi puternic care atrage insectele polenizatoare.

8.3. PLANTE MELIFERE DE PĂDURE

Aceste plante pot fi grupate în: arbori şi arbuşti meliferi şi plante melifere erbacee.

8.3.1. Arbori şi arbuşti meliferi

Salcâmul alb (Robinia pseudoacacia) (fig. 129a) este cea mai răspândită specie meliferă, în special pentru regiunile de câmpie, deoarece înfloreşte în masive mari. Salcâmul înfloreşte începând din primele zile ale lunii mai şi până la sfârşitul lunii iunie, înflorirea durând 8-20 zile. Eşalonarea perioadei de înflorire în funcție de condițiile geografice şi pedoclimatice, permite realizarea în cadrul unui sezon apicol a două sau chiar trei culesuri de salcâm. Producția de nectar la salcâm este de 1-4 mg/floare, cu un conținut de zahăr de 40-70%. Secreția nectarului începe în jurul temperaturii de 10°C, este maximă între 20-30°C, scade treptat la temperatura de 35°C, după care încetează complet. Sporul mediu zilnic este de circa 4 kg miere/ familie, cu variații între 0,5-12 kg/familie. La un cules se realizează 10-25 kg miere extrasă/familie. Arborii răzleți produc 1100-1700 kg miere/ha, cei din masiv 900-1500 kg miere/ha, iar plantațiile tinere doar 300-700 kg miere/ha. Mierea de salcâm este de calitate superioară, cu aromă şi gust plăcut, care nu cristalizează timp îndelungat. Pondere economico-apicolă foarte mare.

Salcâmul galben (laburnum anagyroides) (fig. 129b): arbust indigen cu flori galben-aurii mirositoare grupate în ciorchini pendenți, înfloreşte în mai-iunie furnizând albinelor culesuri de nectar şi polen. Cantitatea de nectar este de 1-7 mg/floare, iar producția de miere este estimată la 50 kg/ha. Fără pondere economico-apicolă.



Fig. 129 Arbori meliferi: a – salcâm alb; b – salcâm galben

Salcâm japonez (Sophora japonica): arbore foios, înfloreşte în lunile iulie-august având florile alb-gălbui sau alb-verzui grupate în panicule terminale, furnizează albinelor culesuri de nectar şi polen. Cantitatea de nectar este de 0,5-1 mg/floare cu o concentrație medie de 40% zahăr. Producția de miere este de 300-350 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Teiul cu frunza mare (Tilia platyphillos) (fig. 130a) sau teiul fluturesc, înfloreşte în ultima decadă a lunii mai sau în primele două decade ale lunii iunie, timp de 8-15 zile. Deşi culesul la tei nu prezintă gradul de intensitate de la salcâm, în condiții favorabile se pot realiza în medie 3 kg/zi/familie (0,5-5,5 kg miere/zi/familie), iar pe întreaga perioadă 15-20 kg miere/familie. Teiul cu frunza mare poate produce 800 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă foarte mare.

Teiul cu frunza mică (Tilia cordata) (fig. 130b) sau teiul pucios, înfloreşte în prima decadă a lunii iunie, timp de 8-12 zile. Producția de nectar este de 0,15-0,22 mg/floare, cu o concentrație medie de zahăr de 48%. Produce circa 1000 kg miere/ha, în funcție de condițiile meteorologice. Pondere economico-apicolă foarte mare.

Teiul alb (Tilia tomentosa) sau teiul argintiu, înfloreşte în a doua jumătate a lunii iunie şi are cea mai scurtă perioadă de înflorire (7-21 zile). Secretă 0,20-0,45 mg nectar/floare, cu o concentrație în zahăr de 46-52%. Teiul alb poate produce circa 1200 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă foarte mare.

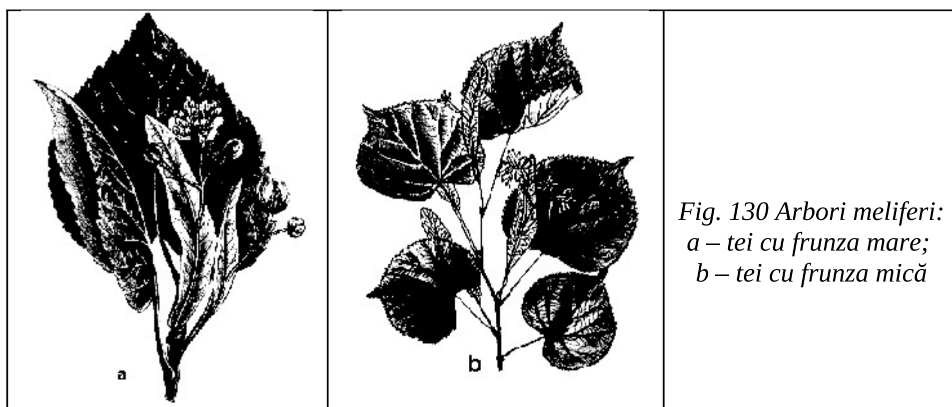


Fig. 130 Arbori meliferi:
a – tei cu frunza mare;
b – tei cu frunza mică

Arțar american (Acer negundro) arbore cu talie mică cu flori verzi-gălbui, înfloreşte în aprilie-mai înaintea înfrunzirii. Florile furnizează albinelor culesuri de nectar şi polen pe o perioadă de 13-15 zile. Polenul este de culoare brună şi poate fi uşor pus în evidență prin observații la urdiniş. Producția de miere 100-200 kg la hectar. Pondere economico-apicolă mică.

Arțarul tătăresc (Acer tataricum) înfloreşte cu 8-10 zile înainte de salcâm, oferind un cules de întreținere timpuriu. Este răspândit în zona de deal şi de câmpie. Produce în medie aproximativ 1000 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mare.

Paltinul de câmp (Acer platanoides) înfloreşte la sfârşitul lunii aprilie sau prima decadă a lunii mai, timp de 5-7 zile. Produce circa 200 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie-mare.

Paltinul de munte (Acer pseudoplantanus) înfloreşte în ultima decadă a lunii mai. Este răspândit în zona montană. Secretă nectar şi pe timp nefavorabil. Dă producții mai mici decât paltinul de câmp. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Castanul comestibil (Castanea sativa) (fig. 131a) furnizează un cules bogat în lunile iunie-iulie. Într-un sezon de cules, în anii favorabili, se recoltează 8-10 kg miere/familie. De pe un hectar de castani comestibili se pot obține 30-120 kg miere,

care are o culoare galbenă-aurie şi un gust plăcut (după SLJANOV, 1982). Pondere economico-apicolă mare.

Castanul sălbatic (Aesculus hippocastanum) (fig. 131b) înfloreşte în lunile aprilie-mai. Produce 30-100 kg miere/ha, care este de culoare închisă şi de bună calitate. Pondere economico-apicolă mijlocie.



Fig. 131 Arbori meliferi:
a – castan comestibil
b - castan sălbatic

Jugastul (Acer campester) (fig. 132a) înfloreşte la sfârşitul lunii aprilie sau la începutul lunii mai, timp de 6-9 zile. Poate produce circa 1000 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mare.

Salcia (fig. 132b) creşte sub formă de arbori sau arbuşti în luncile umede şi în zona muntoasă. Cele mai importante din punct de vedere melifer sunt: salcia căprească (Salix caprea), zălogul (S. cinerea), răchita (S. viminalis) ş.a. Sălciile înfloresc primăvara timpuriu (martie-aprilie). În condiţii favorabile furnizează nu numai culesuri de întreţinere, ci şi producţii de 8-10 kg miere/familie. La un hectar se pot obţine 150-200 kg miere, care prezintă o culoare deschisă şi un gust plăcut (după BARAC, 1981).



Fig. 132 Arbori meliferi:
a – jugastru; b - salcie

Molidul (Picea excelsa) produce, cu ajutorul aphidelor care-l parazitează, circa 40-100 kg miere de mană/familie de albine. Mierea de la molid este vâscoasă,

de culoare închisă, cu gust specific şi nu cristalizează. Pondere economico-apicolă mare.

Zâmbru (Pinus cembra): arbore conifer, răşinos, prezintă flori unisexuat-monoice, cele mascule roşii-carmin, iar cele femele de culoare violet-roz. Înfloreşte în lunile iunie-iulie. Pe ramuri şi pe lăstarii tineri trăiesc lachnide producătoare de mană, pe care albinele o culeg rezultând o producție de miere de 10 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Bradul (Albies alba): arbore conifer ce înfloreşte în lunile mai-iunie. Florile sunt unisexuate cele femele de culoare brun-roşietice, iar cele mascule grupate în amenți groşi-gălbui. Furnizează albinelor culesuri de polen, mană şi propolis cel de mană făcându-se din iunie până în septembrie. Producția de miere-mană este de 40 kg/ha. Pondere economico-apicolă mare.

Pinul (Pinus sylvestris): arbore conifer răşinos, înfloreşte în mai-iunie, oferind albinelor culesuri de polen, mană şi propolis. Producția de miere este de 10 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Alunul (Corylus avellana) creşte în pădurile de deal şi câmpie. Înfloreşte foarte timpuriu, în februarie-martie, furnizând familiilor de albine polenul necesar producerii de puiet. În caz de timp nefavorabil mâțişorii (florile bărbăteşti) de alun se recoltează, iar prin scuturare şi cerare se obține polen sub diferite forme. Poate produce circa 20 kg miere de mană/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie (după CÎRNU,1981).

Cornul (Cornus mas) oferă albinelor foarte de timpuriu (februarie-martie) nectar şi polen. Produce în medie 20 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Păducelul (Crataegous oxiacantha este un arbust melifer, frecvent întâlnit la deal şi câmpie. Înfloreşte în lunile mai-iunie şi poate produce 35-100 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Murul (Rubus fruticosus): arbust indigen nectaro-polenifer cu flori albe sau roz dispuse în raceme, înfloreşte în iunie-iulie. Cantitatea de nectar secretată de o floare este de 0,9-2 mg cu 35-45% concentrație de zahăr. Producția de miere este de 30-50 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Zmeurul (Rebus idaeus) creşte spontan în zona de munte şi de deal, unde înfloreşte în lunile iunie-iulie, timp de circa 25 zile. Plantațiile din zona de câmpie înfloresc în aprilie-mai, timp de 10-14 zile. Producția de nectar variază între 1,6-3 mg/foare, cu o concentrație de zahăr de 42-64%. La munte zmeurul produce 50-250 kg miere/ha, iar la câmpie circa 50 kg/ha. Mierea este de culoare deschisă, plăcut aromată şi cristalizează relativ uşor (după CÎRNU, 1990). Pondere economico-apicolă foarte mare.

Murul de mirişte (Rubus caesius) înfloreşte în lunile mai-septembrie. Asigură un cules bun familiilor de albine, mai ales atunci când acesta se asociază cu culesul altor plante melifere din zona de pădure. Murul poate produce 30-50 kg miere/ha.

Merişorul de pădure (Vaccinum vitis-idaea) arbust tufos cu flori albe-roz. Înfloreşte în lunile mai-iunie, furnizând albinelor culesuri de nectar şi polen. Cantitatea de nectar este de 0,1-0,9 mg/floare. Producția de miere la hectar este de 15-30 kg. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Măceşul (Rosa canina) prezintă flori de culoare roz, vizitate de albine pentru nectar şi polen. Înfloreşte în luna aprilie, producția de miere fiind de 10-20 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Cenuşerul sau *Oțetarul fals* (Ailanthus paltissivua): înfloreşte abundent în lunile iunie-iulie, florile fiind intens cercetate de albine pentru nectarul şi polenul lor de calitate superioară. Mierea este de culoare galbenă cu aromă pronunțată şi gust plăcut, producția fiind estimată la circa 300 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Aninul negru (Alnus glutinosa) furnizează albinelor în lunile februarie-martie culesuri de polen şi mană. Producția de miere de mană este de 10 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Mojdreanul (Fraxinum ornus). Florile de culoare alb-gălbui asigură un cules bun de polen şi nectar în perioada de înflorire dintre pomii fructiferi şi salcâm. Pondere economico-apicolă mică.

Călinul (Viburnum opulus) este un arbore melifer care înfloreşte în lunile iunie-iulie, fiind cercetat de albine pentru nectar şi polen. Producția de miere este de 25-40 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Mesteacănul (Betula pendula) arbore foios, furnizează albinelor în aprilie-mai culesuri de polen şi mană. Producția de miere de mană este de 10 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Stejarul (Quercus robur) arbore foios care înfloreşte în aprilie-mai furnizând albinelor culesuri de polen şi mană. Mana conține 62-64% zahăr şi este produsă de Lachnus ruburis, perioada de secreție fiind 20 iunie-10 iulie şi 10-30 septembrie. Cantitatea de miere de mană este de 20 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Cruşinul (Frangula alnus). Arbust melifer care înfloreşte în mai-iunie şi produce pentru albine nectar şi polen. Poate asigura împreună cu alte plante ce înfloresc în acest timp un cules de întreținere şi producție bun. Producția de miere este de 35-100 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Porumbarul (Prunus spinosa): arbust melifer ce înfloreşte în aprilie-mai, este puternic cercetat de albine asigurând un cules de întreținere, iar în unele zone chiar şi un cules slab de producție. Mierea este de culoare galben-aurie, plăcută la gust, producția de miere fiind de 25-40 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Socul negru (Sambucus nigra) este un arbust ce înfloreşte în lunile mai-iunie. Florile de culoare alb sunt cercetate de albine pentru nectar şi polen. Produce circa 80 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Lemnul câinesc (Lugustrum vulgare) arbust melifer ce se pretează pentru garduri vii în jurul stupinei. Florile de culoare albă asigură în perioada iunie-iulie familiilor de albine un cules de întreținere şi uneori chiar de producție. Cantitatea de nectar secretată este de 0,3-0,7 mg/floare cu 36% zahăr. Producția de miere este de 20-40 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Clocotişul (Koelreularia paniculata laxum): arbore ornamental, nectaro-polenifer, care înfloreşte în lunile iulie-august. Florile de culoare galbenă sunt deosebit de atractive fiind vizitate de către albine în tot cursul zilei. Producția de miere a fost evaluată la 100-200 kg/ha.

Paulownia tomentosa: specie arborescentă ornamentală, înfloreşte la 4-5 ani de la plantere (sfârşitul lunii aprilie – începutul lunii mai), furnizând albinelor nectar şi polen. Perioada de înflorire durează în medie 35 de zile, o floare secretând 24-35 mg nectar cu o concentrație în zahăr de 38-40%. Producția de miere este de 750-800 kg/ha.

Arborele de miere (Evodia hupehensis): arbore cu flori grupate în panicule, sau corimbe de culoare albă. Înfloreşte la începutul lunii iulie, până la sfârşitul lunii iulie – începutul lunii august, având o perioadă de înflorire de 30-32 zile. Albinele cercetează fiecare floare timp de 3-7 minute, iar numărul mediu de albine/minut/floare este de 2,2. Cantitatea de nectar este de 1-1,2 mg/floare, cu o concentrație de 55% (după BĂLANA, 1983). Având în vedere numărul foarte mare de inflorescențe pe pom (circa 1000) la o densitate de 400-465 arbori/ha, producția de miere a fost evaluată la 3000 kg/ha, ceea ce înseamnă 5-6 kg/arbore ajuns la maturitate (10-12 ani).

Cer (Quercus cerris): arbore foios ce furnizează albinelor culesuri de porumb şi mană. Producția de miere-mană este de 20 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Bârcoacea (Cotoneaster integerrima) înfloreşte în mai-iunie. Florile de culoare alb-roz-roşietice sunt intens cercetate de albine, dând cantități importante de polen şi nectar. Pondere economico-apicolă mică.

Gârmâz (Symphoricarpus albus) înfloreşte abundent din iunie până în septembrie, fiind intens cercetat pentru nectar şi polen în tot cursul zilei, uneori chiar după apusul soarelui. Pondere economico-apicolă mică.

Gărdurarița (Lycium halinifolium) înfloreşte în perioada 15 august-15 septembrie, producția de miere fiind evaluată la 200-300 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Drăcila (Berberis vulgaris) este un arbust melifer cu flori de culoare galbenă ce înfloreşte în lunile mai-iunie, furnizând familiilor de albine nectar şi polen. Producția de miere este de 30 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Liliacul (Syringa vulgaris) arbust cu flori de culori diferite, înfloreşte în aprilie-mai, furnizând albinelor nectar şi polen. Producția de miere este de 10-20 kg/ha. Fără pondere economico-apicolă.

Iasomie (Jasminum officinale) arbust cu flori de culoare albă, furnizează albinelor nectar şi polen. Perioada de înflorire este iunie-august, producția de miere estimată este de până la 30 kg/ha. Fără pondere economico-apicolă.

Iarba neagră (Calluna vulgaris) arbust pitic ce înfloreşte în lunile iulie-septembrie oferind albinelor culesuri de polen şi nectar. Producția de miere este de 200 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Verigariu (Rhamnus catharticus) arbust indigen cu flori verzui-gălbui, poligame, mici. Înfloreşte în mai-iunie oferind albinelor culesuri de polen şi nectar. Producția de miere este de 30-50 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Sorb (Sorbus tornalis): arbore indigen cu flori albe grupate în corimbe, înfloreşte în mai-iunie oferind albinelor nectar şi polen. Producția de miere este de 30 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Velniş (Ulmus laevis): arbore foios ce înfloreşte în martie-aprilie oferind albinelor culesuri de polen şi mană. Cantitatea de miere este de 10 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Cătina albă (Hippophae rhamnoides): arbust tufos, înfloreşte în martie-aprilie. Florile de culoare galben-ruginie oferă albinelor nectar şi polen. Producția de miere este de 25-50 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Cătina de garduri (Lycium halimifolium) este un arbust spinos, ce înfloresc din iunie până în septembrie-octombrie. Florile de culoare violet-purpurie de diferite nuanțe sau liliachii sunt intens vizitate de albine în tot cursul zilei pentru polenul şi nectarul concentrat (40-42% zahăr) (după, CÎRNU, 1985). Producția de miere a fost evaluată la 25-50 kg/ha.

Cătina roşie (Tamarix ramosissima) este un arbust spontan ce înfloreşte în iunie-august, prezintă flori mici roze sau albe, mirositoare, atractive pentru albine. Furnizează nectar şi polen pentru întreținerea şi dezvoltarea familiilor de albine. Producția de miere este de 20-25 kg/ha.

Migdalul (Amygdalus communis) arbust sau arbore cu flori de culoare roz, roşiatice până la albe, înfloreşte în martie-aprilie furnizând albinelor culesuri de nectar şi polen. Producția de nectar este de 1,65 mg/floare cu o concentrație în zahăr de 25,5% (după POPESCU,1981). Producția de miere este de 12-14 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Moşmonul (Mespilus germanica) arbust sau arbore, ce înfloreşte în mai-iunie prezentând flori solitare mari albe. Producția de miere este de 10-20 kg/ha. Fără pondere economico-apicolă.

Păducelul alburiu (Crataegus oxyacantha) arbust spontan cu flori albe dispuse în corimb, furnizează albinelor culesuri de mană şi polen pentru întreținere. Producția de miere este de 35-100 kg/ha, mierea fiind de culoare deschisă, aromată şi foarte plăcută la gust. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Plopul alb (Plopus alba) arbore foios cu flori unisexuat-monoice, grupate în ameți pendenți, înfloreşte în lunile martie-mai şi produce o cantitate mare de polen, în anumite condiții cantități însemnate de mană. Mana este produsă de afidele Pterocoma popileum şi Chaitophorus populeti. Culesul manei are loc în perioada 20 mai-10 iunie între orele 6-11 şi 16-20, obținându-se până la 20 kg miere de mană pentru o familie de albine. Se fac culesuri şi de propolis. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Ulmul de câmp (Ulmus minor) arbore foios cu flori hermafrodite dispuse în fascicule brun-violacee care apar înaintea înfrunzirii, în luna martie-aprilie, furnizând polen pentru dezvoltarea familiilor de albine şi culesuri de mană pentru întreținere. Mana este produsă de Psylla ulmii. Producția de miere este de 10 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

8.3.2. Plante melifere erbacee de pădure

Plantele melifere erbacee de pădure furnizează culesuri de întreținere familiilor de albine din primăvară până toamna, iar în unele zone chiar culesuri de producție. Primele flori apar în jurul datei de 14-15 februarie în zona de câmpie şi martie-aprilie în zona de munte, dar cele mai multe plante erbacee din zona de

câmpie înfloresc în luna mai, începutul lunii iunie, iar în zona de munte în iunie-iulie.

Ghiocelul (Galanthus nivalis) este răspândit în zona de câmpie până în cea de munte. În funcție de altitudine, ghiocelul înflorește eșalonat din februarie până în martie, oferind albinelor nectar și polen. Poate produce până la 10 kg miere/ha. În unele locuri apar și ghioceii bogați (Leucojum vernum) cu flori mai mari și de culoare alb-gălbuie (după GROSU,1994). Pondere economico-apicolă mică.

Vioreaua (Scilla biofolia) crește prin pădurile de câmpie până în cele montane. Înflorește la 2-3 săptămâni după ghiocel, timp de circa 20 zile. Pondere economico-apicolă mică.

Bibilica (Fritillaria meleagris): plantă perenă nectaro-poleniferă cu flori solitare brune-purpurii, înflorește în aprilie-mai. Producția de miere este de 10-12 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Brebenelul (Corydalis cava) are un areal de răspândire extrem de întins. Înflorește în luna martie până în luna mai. Furnizează culesuri de întreținere timpurii pentru dezvoltarea familiilor de albine. Pondere economico-apicolă mică.

Urzica moartă (Lamium purpureum) crește spontan până la limita superioară a pădurilor (circa 1200 m). Înflorește din luna martie și până în luna octombrie, având un rol important în creșterea timpurie a puietului. Secretă 0,4-0,6 mg nectar/floare. Pondere economico-apicolă mică.

Brândușa galbenă (Crocus moesiacus) este o plantă nectaro-poleniferă, oferind împreună cu ghioceii primele culesuri de nectar și polen. Producția de miere este de 10-20 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Pufulița de zăvoi (Epilobium parviflorum): plantă perenă, nectaro-poleniferă, ce înflorește în iunie-septembrie. Producția de miere este de 200-300 kg/ha. Pondere economico-apicolă mare.

Mierea ursului (Pulmonaria officinalis) poate fi întâlnită frecvent în păduri umbroase și fânețe, până în zona montană. Înflorește în luna martie și oferă un cules de întreținere familiilor de albine până în luna mai. Denumirea este potrivită acestei plante, deoarece secretă mult nectar. Pondere economico-apicolă mică.

Leurda (Allium ursiunm) are un areal extins de răspândire. Înflorește în lunile aprilie-mai. Florile de culoare albă au un miros puternic de usturoi. În condiții favorabile asigură culesuri de până la un kg/zi. Pondere economico-apicolă mică.

Pufulița (Epilobus hirsutum) plantă erbacee perenă, cu flori roșii-purpurii, ce înflorește în iunie-august, furnizând albinelor culesuri de nectar și polen. Cantitatea de nectar este de 0,3-0,5 mg/floare, iar producția de miere la hectar este de 40-60 kg. Pondere economico-apicolă mică.

Cânepa codrului (Eupatorium cannabium): plantă perenă cu flori roșii, înflorește în lunile iulie-septembrie, albinele vizitând-o pentru culesurile de nectar și polen. Producția de miere este de 150-200 kg/ha.

Cicoarea (Cichorium inthibus) este răspândită de la câmpie până în zona montană. Produce flori albastre din iunie până la sfârșitul lunii septembrie, furnizând albinelor nectar și polen. În unii ani asigură familiilor de albine sporuri de 200-400 g/zi.

Zburătoarea (Chamaenerior angustifolium) este una din cele mai valoroase plante melifere, care crește în tăieturi de pădure, alături de zmeuriș, în zona montană.

Produce flori roşii-purpurii din luna iulie până în luna august. Secretă nectar la temperaturi de 20-26ºC şi umiditate atmosferică de 60-70%. Cantitatea de nectar variază între 1-3 mg/floare, cu o concentrație de 44-60% zahăr. Poate produce 200-600 kg miere/ha, iar în anii favorabili chiar până la 1000 kg miere/ha, când se înregistrează sporuri zilnice de producție de 8-12 kg/familie. Pondere economico-apicolă mare (după CÎRNU,1990).

8.4. PLANTE MELIFERE DIN FÂNEȚE ŞI PĂŞUNI

Păpădia (Taraxacum officinale) predomină păşunile şi fânețele de la şes până la munte, acoperindu-le cu florile ei galben-aurii din luna aprilie şi până în luna septembrie. În lunile aprilie-iunie reprezintă sursa cea mai importantă de polen pentru dezvoltarea familiilor de albine. Se apreciază că produce circa 200 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Cimbrişorul (Thymus glabrescens) prezintă flori roşii-purpurii din luna mai şi până la sfârşitul lunii septembrie. Produce 300-400 kg miere/ha.

Trifoiul roşu sau *căpşunica* (trifolium fragiferum) creşte în zona bălților, înflorind din luna iunie până în septembrie. Produce circa 100 kg miere/ha.

Salvia de câmp (Salvia pratensis) este întâlnită des în păşuni şi fânețe de pe terenuri aride. Înfloreşte eşalonat din luna mai până în luna august, producând în jur de 280 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Urechea porcului (Salvia vertigillata) este foarte bună plantă meliferă, întâlnită în zona de câmpie până în cea montană. Înfloreşte abundent din luna iunie până în luna august. Este capabilă să producă 400-600 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mare.

Izma broaştei (Mentha aquatica) este o plantă perenă, ce înfloreşte începând din a doua jumătate a lunii iulie şi până în octombrie. În anii favorabili produce 200-220 kg miere/ha, care este de culoare brun-verzuie, vâscoasă, puternic aromată şi cristalizează repede. Pondere economico-apicolă mare.

Răchitanul (Lythrul intermedium şi L. salicaria) creşte pe marginea bălților şi a râurilor. Înfloreşte abundent din iunie până în septembrie, formând vetre între celelalte plante. Secretă 0,2-1,2 mg nectar/floare, cu o concentrație în zahăr de 62%. Produce între 50-100 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Iarba şarpelui (Echium vulgara) este o plantă bienală, mult răspândită prin fânețe. Înfloreşte în lunile iunie-septembrie şi secretă mult nectar, producând 40-100 kg miere/ha. Mierea este de calitate superioară, are culoarea deschisă şi nu cristalizează timp îndelungat (după GROSU,1980). Pondere economico-apicolă mijlocie.

Menta (Mentha pulegium) este răspândită în zona de baltă. Înfloreşte la sfârşitul lunii iulie şi în luna august. Este mai puțin productivă ca izma.

Tătăneasă (Symphytum officinale) plantă perenă, cu înflorire în lunile mai-august. Florile roşii-violacee furnizează albinelor nectar şi polen, cantitatea de zahăr din nectar fiind de 0,7-1,8 mg/floare. Producția de miere este estimată la 130-220 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Zămoşnița (Hibiscus trionum): plantă anuală, cu flori galben-pal, cu baza purpuriu-închis, oferă albinelor nectar şi polen. Producția de miere este de 50 kg/ha (după GROSU, 1992). Pondere economico-apicolă mică.

Zbuvăcusata (Astragalus dasianthus): plantă perenă, cu flori galbene, păroase, grupate în inflorescență globuloasă sau capitat sferică. Înfloreşte în mai-iunie, furnizând culesuri de nectar şi polen. Producția de miere este de 200-400 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Bănuți (Bellis perennis): plantă meliferă perenă, ce înfloreşte în martie-iunie. Florile sunt adunate în calatidiu, cele marginale lingulate albe la partea terminală şi roşii până la roz, cele din partea centrală a discului galben, hermafrodite, sunt intesn vizitate de albine pentru nectar şi polen. Producția de miere este de 20-50 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Troscot (Polygonum aviculare) plantă anuală, cu flori verzui sau roşiatice, înfloreşte în mai-septembrie, furnizând albinelor nectar şi polen. Producția de miere este de 40 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Albăstreaua (Centaurea cyanus) plantă meliferă anuală, nectaro-poleniferă. Înfloreşte în iulie-septembrie, florile sunt de culoare albastră, grupate în calatidii globuloase, situate terminal, cele de pe disc fiind violacee, iar cele marginale albastre. Producția de miere este de 50-60 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Buberic (Scrophularia nodosa): plantă perenă, ce înfloreşte în lunile iunie-august, oferă albinelor importante culesuri de polen şi nectar. Producția de miere este de 500-900 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Boz (Sambucus ebulus) plantă perenă, nectaro-poleniferă. Florile actiniforme cu petale albe pe interior şi roşietice la exterior, apar în luna iulie-august. Producția de miere 30-40 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Brustur (Arctium lappa) plantă bienală cu flori purpurii. Înfloreşte în iulie-august, furnizând albinelor culesuri de nectar şi polen. Producția de miere este de 300-350 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Jaleşul de câmp (Salvia nemorosa): plantă nectaro-poleniferă care înfloreşte din mai până în septembrie. Florile sunt de culoare albastră-violet dispuse în inflorescențe. Pondere economico-apicolă mică.

Răscoage (Chamaerion angustifolium): plantă meliferă perenă cu flori roşii-purpurii, rareori albe grupate în racem terminal. Înfloreşte în iunie-august asigurând albinelor culesuri importante de nectar şi polen. Cantitatea de nectar variază între 1 şi 3 mg/floare, cu o concentrație de 44-60% zahăr. Producția de miere este de 200-600 kg/ha, excepțional 1000 kg/ha. Pondere economico-apicolă mare.

Talpa gâştei (Leonurus cardiaca) plantă perenă nectaro-poleniferă cu flori roz. Cantitatea de nectar este de 0,26 mg/floare. Producția de miere este de 230-400 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Busuiocul de mirişte (Stachys annua) înfloreşte din iunie până la sfârşitul lunii septembrie, florile sunt de culoare alb-gălbui dispuse în inflorescențe. Producția de miere este de 120-150 kg/ha (după GROSU, 1997). Pondere economico-apicolă mijlocie.

Limba câinelui (Cynoglossum officinale) plantă meliferă bienală, furnizează albinelor culesuri de nectar şi polen. Producția de miere este de 60-120 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Limba boului (Anchusa officinalis) plantă erbacee perenă, rar bienală cu flori albastre aurii, uneori roz. Înfloreşte începând cu luna mai până în septembrie, perioadă în care oferă albinelor culesuri de nectar şi polen. Producția de miere este de 50-100 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

Rotungioară (Glechoma hederaceea): plantă perenă cu flori albastre-violacee, rar roşii-liliachii sau albe, ce înfloreşte în lunile aprilie-mai asigurând culesuri de nectar şi polen albinelor. Producția de miere este de 60-70 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Nalba (Lavathera thuringiaca) plantă meliferă perenă care înfloreşte în lunile iulie-septembrie. Florile sunt de culoare roz-pal, putând asigura culesul de nectar şi polen. Producția de miere se poate estima la 200 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Nalba mare (Althaea officinalis): plantă meliferă perenă nectaro-poleniferă. Înfloreşte în lunile iunie-iulie-septembrie, florile fiind de culoare alb-roz. Producția de miere poate fi de 100 kg/ha. Pondere economico-apicolă mică.

Scaiul dracului (Eryngium campestre) plantă perenă cu flori albe-verzui grupate în capitule ovoidale, înfloreşte în iulie-august, furnizând albinelor culesuri de nectar şi polen. Producția de miere este de 100 kg/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

8.5. PLANTE MELIFERE SPECIAL CULTIVATE PENTRU ALBINE

Facelia (Phacelia tanacetifolia) (fig. 133a) este o plantă meliferă foarte bună. Înfloreşte la 45-50 zile de la răsărire, timp de 30-50 zile (după VOLCINSCHI, 1992). Arşițele mari din zona de câmpie reduc durata de înflorire la 25-30 zile. În condiții favorabile o floare de facelia secretă 1-4,5 mg nectar, cu o concentrație în zahăr de 24%, obținându-se producții de 600-1000 kg miere/ha. Dacă condițiile sunt mai puțin favorabile producția scade la 300-600 kg miere/ha

Mătăciunea (Dracocephalum mordavica) (fig. 133b) înfloreşte la 60-70 zile de la răsărire. Înflorirea are loc în luna iunie-august şi durează 25-30 zile. Cantitatea de nectar secretată de o floare variază între 0,12-0,60 mg, cu o concentrație în zahăr de 36%. Produce 300-400 kg miere/ha. Pondere economico-apicolă mijlocie.

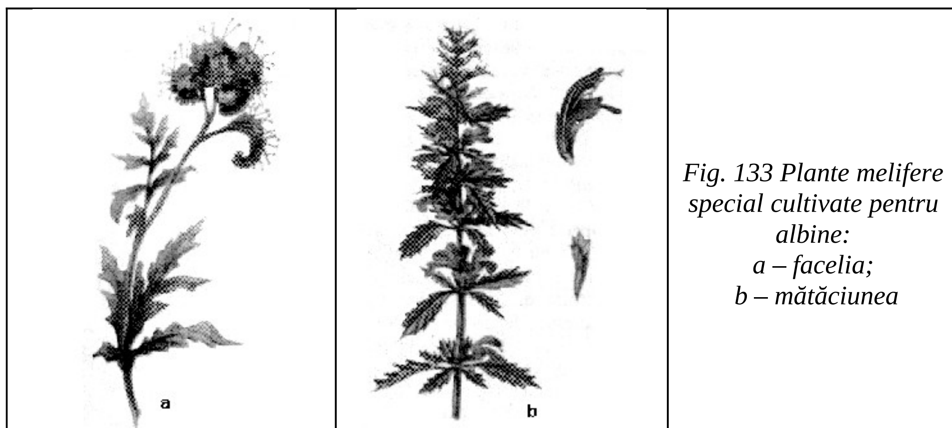


Fig. 133 Plante melifere special cultivate pentru albine:
a – facelia;
b – mătăciunea

Cătuşnica (Nepada cataria): plantă perenă ce înfloreşte în lunile iulie-august, este cercetată de albine pe toată perioada înfloritului. Producția de miere este de 400 kg/ha.

Sparceta caucaziană (Onobrychis iederica): plantă meliferă importantă pentru albine, producția de miere fiind de 150-400 kg/ha.

Hrişca (Fagopyrum sagitatum) (fig. 134a) are o perioadă de vegetație scurtă, de circa 70 zile. Înfloreşte la 30-35 zile de la răsărire. Înflorirea durează aproximativ o lună, oferind familiilor de albine o producție de 40-60 kg miere/ha.

Limba mielului (Borrago officinalis) (fig. 134b): plantă anuală cu flori roşii la început, apoi albastre, furnizează albinelor culesuri importante de nectar şi polen. Perioada de înflorire este iunie-iulie, iar producția de miere la hectar este de 250-300 kg. Pondere economico-apicolă mijlocie.

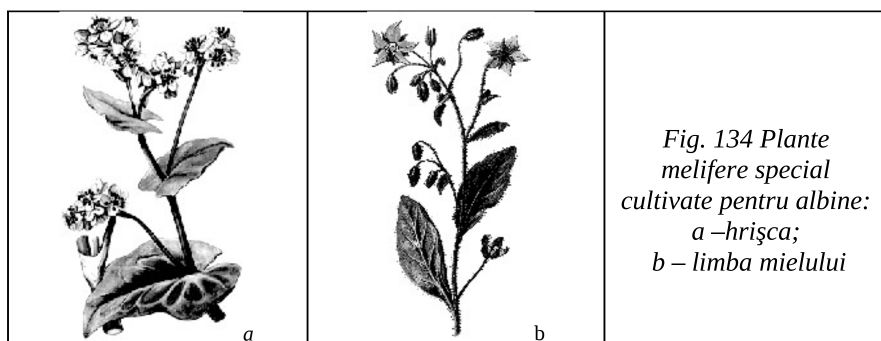


Fig. 134 Plante melifere special cultivate pentru albine: a –hrişca; b – limba mielului

8.6. PLANTE DECORATIVE MELIFERE

Plantele decorative melifere se întâlnesc în grădini, parcuri, spații verzi şi prezintă interes pentru apicultură întrucât furnizează nectar şi polen pentru întreținerea şi dezvoltarea familiilor de albine.

Importanță deosebită o prezintă speciile melifere cu înflorire târzie (august-octombrie): gherghinele pitice, sânziana de grădină, creasta cocoşului, crăițele târzii, fluturaşii, cârciumăresele, pufuleții, canele, ochiul boului, steluța de toamnă, florile de piatră etc.

Gherghinele pitice-dălioarele (Dahlia coccineea Cav): plante perene erbacee cu flori galbene, albe, roşii-mov, sunt foarte atractive pentru albine. Înfloresc abundent din iulie până la căderea brumelor, furnizând nectar şi polen familiilor de albine. Cantitatea de nectar este de 0,026-0,048 mg/floare, iar producția de miere se apreciază la 20 kg/ha.

Sânziana de grădină (Soidago canadenis): plantă erbacee perenă cu inflorescențe galbene-aurii. Înfloreşte în lunile august-noiembrie oferind albinelor cules până la căderea brumei.

Creasta cocoşului (Celosia sp.): plantă erbacee anuală cu flori de culori strălucitoare ca roşu, roz, galben-argintiu, portocaliu etc., atrage de la distanțe mari

albinele polenizatoare. Producția de nectar este de 0,22-0,33 mg/floare, intensitatea secreției nectarului menținându-se pe toată perioada înfloririi.

Crăițele (Tagetes sp.) plante erbacee anuale, înfloresc în lunile iulie-octombrie, prezintă flori de culoare galbenă-portocalie sau brun-catifelată, odorante, intens vizitate de albine pentru nectar şi polen.

Cârciumăresele (Zinna elegans) plante anuale cu flori multicolore, înfloresc din iulie până în octombrie, oferind albinelor alături de alte specii care înfloresc în această perioadă importante cantități de polen şi nectar pentru întreținerea familiilor de albine.

Steluța (Aster amellus): plantă perenă, înfloreşte din iulie până în octombrie. Florile albastre-violacee, roşii sau albicioase, sunt vizitate pentru nectar şi polen. Cantitatea de nectar este de 0,04 mg/floare. Producția de miere este de 60-120 kg/ha.

Fluturei (Gaillardia bicolor Lam.): plantă erbacee anuală, bienală sau perenă, înfloreşte din iunie-iulie până toamna târziu. Florile de culoare galbenă, roşie, brună sau purpurie, furnizează albinelor nectar şi polen.

Mărărițele sau *japonezele* (Cosmos bipinatus): plante erbacee anuale, cu flori de culoare albă, roz, roşie, violetă etc. Înfloresc din iulie până toamna târziu, oferind albinelor nectar şi polen.

CAPITOLUL IX
TEHNICA ORGANIZĂRII STUPĂRITULUI PASTORAL

Stupăritul pastoral este un mijloc de valorificare a surselor melifere situate peste limita de zbor a albinelor în vederea realizării unor producții ridicate de miere şi ceară, precum şi de sporire a producției de semințe, fructe şi legume prin polenizarea cu ajutorul albinelor a culturilor agricole entomofile.

La practicarea stupăritului pastoral, foarte importantă este cunoaşterea amănunțită a bazei melifere (data şi durata înfloririi).

Înaintea înfloririi salcâmului, în apropierea apelor înfloreşte timpuriu arinul, plopul, salcia; în pădurile de foioase înfloresc arborii şi arbuştii meliferi: alunul, cornul, salcia căprească, jugastru, paltinul de câmpie, măceşul, la care se asociază numeroase specii spontane erbacee: ghiocei, viorele, brebenei, urzicuța, păpădia etc. În livezi înfloresc pomii şi arbuştii fructiferi şi diverse specii melifere spontane sau cultivate (rapița de toamnă).

După înflorirea salcâmului (a doua jumătate a lunii mai- prima jumătate a lunii iunie) are loc înflorirea rapiței şi a coriandrului. Urmează culesurile de vară dominate de tei şi floarea-soarelui, iar la munte culesurile de fânețe, zmeur, zburătoare. Culesurile de mană au loc în lunile mai, iunie, iulie şi chiar al doilea cules la începutul toamnei (stejar şi salcii). După epuizarea acestor culesuri, toamna se mai pot realiza în luncile râurilor şi Delta Dunării culesuri din flora erbacee cu înflorire târzie.

În vederea efectuării transportului familiilor de albine în pastoral apicultorul trebuie să obțină următoarele documente: *autorizație de pastoral,* eliberată de Asociația crescătorilor de albine şi avizată de Ocolul silvic în care se va efectua culesul şi *certificat de sănătate*, eliberat de medicul veterinar de circumscripție în raza căreia se află stupina (are valabilitate 30 zile). După obținerea acestor acte se recurge la *marcarea cu tăbliță a vetrei stupinei.*

Înainte de plecarea în pastoral se execută următoarele operațiuni:

- se verifică integritatea exterioară a stupilor şi se acoperă eventualele crăpături;
- se verifică sistemul de fixare de corp a fundului şi a capacului stupului;
- se scot din stup fagurii plini cu miere, cei slabi fixați în rame sau depreciați şi se înlocuiesc cu faguri goi rezistenți, până se ajunge la capacitatea maximă (se evită strivirea albinelor în urma culisării ramelor în timpul transportului). Dacă nu posedă suficiente rame, se va recurge la imobilizarea în rame mărginaşe prin fixarea în cuie a leațului superior sau cu două cuie bătute sus şi două jos lateral la ultima ramă;
- se închide urdinişul şi se deschid orificiile de ventilație ale stupilor.

Pentru *asigurarea ventilației familiilor* adăpostite întreținute în stupi multietajați se îndepărtează podişorul propriu-zis şi podişorul despărțitor (Snellgrove) şi în locul lor se pune rama de ventilație. La stupul vertical şi RA1001, ramele din magazii se fixează într-o parte a acesteia pentru a asigura albinelor spațiu de refugiu necesar pentru ventilație. În cazul în care ramele nu posedă distanțatoare Hofman, pentru ventilație, se introduc între ele icuri (pene) de lemn.

Deplasarea familiilor de albine la sursa meliferă se face de obicei pe timpul nopții (ziua este posibil numai pe timp răcoros şi cețos), când 5-10% din flori sunt înflorite. Ca mijloc de transport se pot folosi pavilioane apicole, autocamioane, vagoane de cale ferată sau vehicule cu tracțiune animală. În timpul transportului se vor avea în vedere următoarele aspecte:

- în vehiculele cu tracțiune animală stupii se încarcă cu direcția ramelor perpendiculară pe direcția drumului, pe când în cazul transportului cu autocamioane sau cu trenul, direcția ramelor este paralelă cu cea a drumului;
- se încarcă stupii pe două sau mai multe rânduri, fără a depăşi înălțimea de 4 m de la suprafața drumului;
- se imobilizează stupii cu ajutorul unor frânghii rezistente pentru a evita deplasarea şi lovirea lor.

În timpul transportului, se fac scurte opriri de control, ocazie cu care se înlătură eventualele deficiențe, având dinainte pregătite uneltele pentru intervenții urgente: afumător, cleşte, ciocan, mască apicolă, lanternă, vas cu lut moale (pentru acoperirea crăpăturilor). În acelaşi timp, cu stupii se transportă şi inventarul necesar pentru extragerea mierii.

La terminarea transportului se dezleagă frânghiile şi se trece la descărcarea stupilor şi la aşezarea lor pe noua vatră a stupinei dispusă cât mai aproape sau în interiorul culturii melifere.

Stupii dispersați în grupe mici, se pun la speciile cu înflorire timpurie (primăvara) sau târzie (toamna) cu urdinişul spre est (primesc mai multă căldură), iar la culturile din timpul verii cu urdinişurile spre nord (sunt feriți de căldurile mari). Se deschid apoi urdinişurile pentru ca albinele să execute zborul de curățire şi de orientare, se instalează adăpătorul, cântarul de control şi cabana apicultorului. Se recurge la desfacerea legăturilor care au fixat părțile componente ale stupilor şi se închid orificiile de ventilație, se aşează podişorul.

A doua zi se verifică familiile de albine, se înregistrează eventualele stări anormale şi se organizează cuiburile pentru cules.

Albinele valorifică economic numai resursele melifere care se află în apropierea vetrei stupinei, cu cât această distanță se măreşte cu atât randamentul la cules al albinelor se micşorează (fig. 135).

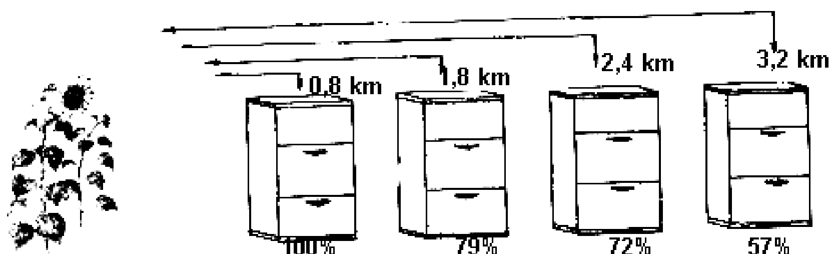


Fig. 135. Influența distanței stupinei față de sursa meliferă asupra randamentului culesului

Pentru folosirea rațională a potențialului melifer încărcătura pe hectar cu familiile de albine va fi conform tabelului 28.

Tabelul 28

Încărcătura la hectar cu familii de albine
(după Maria MĂNIŞOR şi Elena HOCIOTĂ, 1978)

Nr. crt	Specia meliferă	Familii de albine/ha	Observații
1	Salcâm	14-18	- în raport de condițiile locale, vârsta plantațiilor, densitatea, condiții de vegetație şi sol
2	Tei	6-11	
3	Floarea-soarelui	1-2	
4	Bostănoase	0,5 în cultură intercalată 1-2 în cultură pură	- în raport de condițiile locale, densitatea, condiții de vegetație şi sol
5	Leguminoase perene	4-6	
6	Plante medicinale şi aromatice	3-4	
7	Zmeur	3-5	

La întoarcerea din pastoral se execută aceleaşi operații de pregătire a familiilor pentru transport ca şi în cazul plecării. Fagurii din care s-a extras mierea pot fi transportați împreună cu familia de albine deoarece nu există pericolul ruperii lor.

După LAZĂR (2002) în condițiile țării noastre există şase tipuri dominante de cules corespunzătoare a şase zone bioapicole:

- tipul I de cules întâlnit în zona bioapicolă din Câmpia Română şi Dobrogea. Din punct de vedere meteorologic se caracterizează prin precipitații medii anuale 400-600 mm şi o temperatură medie anuală de +10°C. Culesurile principale se realizează la: salcâm 60000 ha (Dolj, Olt), tei 20000 ha (Dobrogea), floarea-soarelui timp de cca 30 de zile 20000 ha (Ialomița, Teleorman, Ilfov, Olt), vegetația de baltă (menta). Culesuri de întreținere sunt la: pomi fructiferi, arbuşti, vegetația de pe păşuni. Perioade de cules deficitare sunt sfârşitul lunii aprilie-începutul lunii mai, lunile iunie, august şi septembrie. Pentru dezvoltarea familiilor de albine se recomandă: alegerea familiilor de albine cu ritm rapid de dezvoltare primăvara, hrăniri stimulente în vederea valorificării culesului de la salcâm. În perioadele deficitare se cultivă eşalonat specii melifere valoroase: facelia, sulfina etc.

- tipul II de cules întâlnit în zona bioapicolă din Podişul Moldovei. Meteorologic se caracrerizează prin :precipitații medii anuale 500-600 mm şi temperaturi medii anuale de 8-10°C. Culesuri principale se realizează la la tei 22000 ha d.c. 15000 ha Iaşi şi 5000 ha Bacău, salcâm în sud, floarea-soarelui în nord. Culesuri de întreținere se fac la: salcii, alun, arin, pomi fructiferi, arțar şi alte foioase, arbuşti spontani şi cultivați, flora erbacee spontană, fânețe. Perioade de cules deficitare sunt între culesul de la salcâm şi cel de la tei. Pentru dezvoltarea familiilor de albine se recomandă: familiile să ajungă la dezvoltarea maximă la sfârşitul lunii iunie; să se facă hrăniri stimulente înaintea culesului de salcâm, între culesuri şi după

culesul de la tei iar în perioadele cu gol de cules să se cultive sparcetă, hrişcă, mătăciunea.

- tipul III de cules răspândit în zona bioapicolă din Câmpia de Vest. Se caracterizează prin: precipitații medii anuale 500-700 mm şi temperaturi medii anuale de 8-11°C. Nu se poate distinge un cules principal cu excepția salcâmului în zonele Valea lui Mihai, Simion, Săcuieni, Remetea. Flora meliferă de bază este reprezentată de plante furajere cultivate, legumicole, tehnice, arbori şi arbuşti ornamentali cultivați. Floarea soarelui după salcâm, reprezintă principala sursă meliferă, teiul este puțin răspândit (Arad, Lipova). Culesuri de întreținerese fac la busuiocul de mirişte (Arad), albăstrița şi alte buruieni de semănături, plante cultivate la care se asigură polenizarea: floarea-soarelui, rapița, coriandrul, sulfina, lucerna,bostănoasele. În perioadele de cules deficitare se fac hrăniri stimulente. În partea de nord pentru dezvoltarea familiilor de albine se recomandă alegerea familiilor cu dezvoltare precoce care să valorifice culesul de la salcâm, iar pentru restul zonei familii cu tendință pronunțată spre roire naturală care valorifică bine culesurile slabe.

- tipul IV de cules se practică în zona bioapicolă din Podişul Transilvaniei. Se caracterizează meteorologic prin: precipitații medii anuale 600-700 mm şi temperaturi medii anuale de 8-9°C. Culesurile au caracter moderat, evidențiindu-se un cules principal de vară la păşuni şi fânețe; în anii favorabili mana din pădurile de conifere. Culesuri de întreținere se realizează la: pomi fructiferi (aprilie-mai); pădurile răzlețe de salcâm. Pentru compensarea lipsei de cules în perioadele deficitare se practică stupăritul pastoral la distanțe mari. Pentru dezvoltarea familiilor de albine sunt necesare măsuri de pregătire şi menținerea de familii puternice pe tot sezonul deoarece zona se caracterizează prin culesuri de durată dar de mică intensitate.

- tipul V de cules răspândit în zonele muntoase. Precipitații medii anuale 700-1100 mm şi temperaturi medii anuale de 4-8°C. Culesurile principale se fac la zmeur, zburătoare şi mană iar culesurile de întreținere la: flora erbacee spontană, pomi fructiferi, păşuni. În perioadele de cules deficitare se practică stupăritul pastoral la culesurile diferite din munții Rodnei, Apuseni, Sebeşului, Buzăului, deoarece apicultura staționară nu este rentabilă. Zona se caracterizează prin dezvoltarea târzie a familiilor de albine.

- tipul VI de cules: întâlnit în zona versanților Munților Carpați. Condiții meteorologice mai puțin favorabile. Din punct de vedere apicol se caracterizează prin cules dominant la pomi fructiferi, păşuni şi fânețe în toată perioada activă. Culesuri de întreținere se fac la: arbori, arbuşti, viță de vie şi vegetația erbacee. Pentru dezvoltarea familiilor de albine se recomandă dezvoltarea târzie a familiilor de albine.

CAPITOLUL X
POLENIZAREA PLANTELOR AGRICOLE ENTOMOFILE CU AJUTORUL ALBINELOR

S-a constatat că sporul de producție agricolă care se realizează prin polenizare cu ajutorul albinelor, depăşeşte de 10-15 ori valoarea produselor apicole.

Albina meliferă prezintă o serie de caracteristici care o fac deosebit de valoroasă în rolul său polenizator şi anume:

- albinele sunt dependente de nectar şi polen ca hrană pentru desfăşurarea activităților zilnice şi pentru creşterea următoarei generații;
- pe suprafața corpului albinele se găsesc cu perişori care contribuie la o colectare şi dispersare eficientă a polenului;
- albinele melifere au un sezon de cules lung şi pot vizita mai multe specii diferite de plante. Pentru polenizarea unei succesiuni de culturi care înfloresc în perioade diferite şi cresc în zone geografice diferite, pot fi utilizate aceleaşi colonii de mai multe ori;
- albinele culegătoare recoltează nectar şi polen în cantități mari şi le înmagazinează pentru asigurarea necesităților de hrană viitoare, asigurând astfel stimulul de culegere pe mai multe flori decât le este necesar pentru a satisface cerințele lor imediate;
- albinele melifere au un sistem unic de cercetare şi colectare care măreşte mult abilitatea lor de a găsi şi exploata sursele de polen şi nectar în mod rapid, ducând la creşterea eficienței lor ca polenizatoare;
- culegătoarele rămân în mod esențial constante la o anumită specie de flori, mai aproape de stup, dar pot să culeagă şi la distanța mai mari atunci când este necesar;
- albinele melifere locuiesc în colonii care pot fi mutate în funcție de cultura ce urmează a fi polenizată.

Prin polenizare se înțelege transportul grăuncioarelor de polen de pe antere pe stigmatul florilor (fig. 136), în vederea fecundării prin contopirea grăuncioarelor de polen (elemente sexuale bărbăteşti) cu ovulele (elemente sexuale femeieşti).

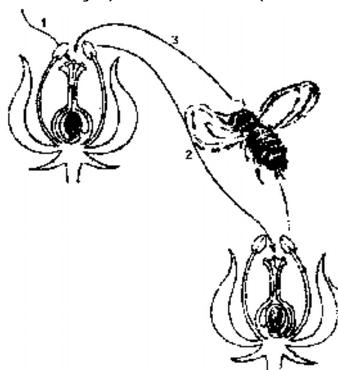


Fig. 136 Tipuri de polenizare a plantelor (după LOUVEAUX, 1987):
1 – autopolenizarea; 2 – polenizarea încrucişată cu ajutorul vântului (anemogamie);
3 – polenizarea încrucişată cu ajutorul insectelor (entomogamie).

La o parte din plante polenizarea este condiționată de structura florilor, de adaptarea acestora la un anumit tip de polenizare şi fecundare. Unele specii de plante sunt *autofertile* (se polenizează şi fecundează cu polenul propriu), iar altele sunt *autosterile* (se polenizează şi fecundează cu polen străin de la alte plante sau alte soiuri), iar altele *intersterile* (când nu se polenizează reciproc, deşi fiecare dintre soiuri poate poleniza un al treilea soi).

În funcție de agentul care transportă polenul de la o plantă la alta, polenizarea poate fi: *anemofilă* (prin intermediul vântului), *entomofilă* (cu ajutorul insectelor), *hidrofilă* (prin intermediul apei) etc.

Dintre plantele polenizate cu ajutorul vântului fac parte coniferele, gramineele, rogozul, mulți arbori, arbuşti și alte angiosperme (plante cu flori, la care semințele se formează într-o cavitate închisă, ovarul) care s-au adaptat ulterior la polenizarea cu ajutorul vântului.

La polenizarea plantelor entomofile participă numai grăunciorii de polen care se prind de corpul albinei şi nu sunt aglomerați în ghemotoace şi depozitați în coşulețe.

Circa 80% din plante au o polenizare entomofilă. Dintre plantele entomofile sunt polenizate circa 77% de către albine, 7,5% de bondari, 3,5% de diptere, 3,5% de furnici, 3,5% de coleoptere, 2,5% de albine solitare şi 2,5% de alte himenoptere.

În tabelul 29 sunt prezentate nevoile de polenizare a unor culturi entomofile.

Tabelul 29

Nevoile de polenizare a unor culturi entomofile

Planta entomofilă	Nevoile de polenizare
Culturi semincere	
Ribes nigrum (coacăze negre)	***
Ribes grossularia (agrişe)	*
Vaccinum spp. (mur)	**
Vaccinum macrocarpum (afin)	**
Prunus domestica (prun)	**
Prunus avium (cireş)	***
Prunus malus (măr)	***
Pirus comunis (păr)	***
Fragaria ananassa (căpşun)	*
Rubus idaeus (zmeur)	*
Brassica alba (muştar alb)	**
Brassica nigra (muştar negru)	**
Brassica oleracea (varză)	**
Brassica campestris var, oleifera (nap de câmp)	***
Medicagi sativa (lucernă)	***
Trifolium pratense (trifoi roşu)	***
Trifolium repens (trifoi alb)	***

1	2
Vicia faba (bob)	*
Vicia villosa (coşiţă)	***
Phaseolus multiflorus (fasole agăţătoare)	***
Melilotus alba (sulfină)	***
Onobrychis viciafolia (sparcetă)	***
Daucus carota (morcov)	**
Helianthus annuus (floarea-soarelui)	***
Carthamus tinctoruis (şofrănaş)	*
Fagopyrum esculentum (hrişcă)	*
Allium cepa (ceapă)	**

Nevoile de polenizare: moderată; mare**; esenţială****

10.1. Comportamentul albinelor în timpul colectării polenului

Cele mai multe probleme legate de polenizare se nasc din complexitatea tipurilor de comportament în câmp al albinelor melifere culegătoare. Stimulii care generează colectarea polenului şi factorii care influenţează capacitatea de reacţie a albinelor faţă de aceşti stimuli provin din 4 surse: familia, sursa de hrană, condiţiile generale din câmp şi starea fiziologică a fiecărei albine.

Creşterea puietului nu poate fi realizată în absenţa polenului. Stimulii care declanşează şi controlează colectarea polenului sunt emanaţi de puiet sub forma unui feromon. Acesta poate declanşa la albinele care au acces la puiet un anumit tip de reacţie, în funcţie de starea fiziologică a individului (fig. 137).

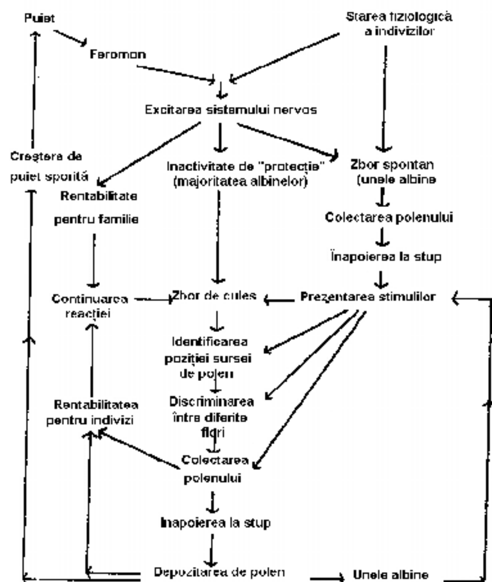


Fig. 137 Comportamentul albinelor în timpul colectării polenului (după McDOLL, 1973, citat de BURA, 1996)

Cele mai multe albine nu pornesc la cules până când nu primesc stimuli transmişi de culegătoarele care au depistat noi surse de polen.

Foarte puține albine încep culesul în mod spontan. Aceste albine se numesc „cercetaşe”. Ele părăsesc stupul înainte de a fi primit informații referitoare la natura şi amplasarea surselor de polen. Unele dintre aceste albine caută flori cunoscute dintr-un zbor anterior, de la care să recolteze polen, în timp ce altele zboară în mod nedirijat, identificând noi surse de polen.

Întoarcerea culegătoarelor încărcate cu polen generează stimuli care declanşează zborul de cules la alte albine, care au fost pregătite pentru această activitate, dar nu suficient de stimulate pentru a efectua zboruri spontane. Aceste albine examinează cu antenele albinele culegătoare revenite în stup şi urmăresc mişcările de dans ale acestora. Ele percep mirosul specific florilor şi al polenului, precum şi amplasarea sursei de hrană. Aceşti stimuli contribuie şi ei la efectuarea zborului de cules (BURA, 1996).

Albinele, în căutare de polen se târăsc deasupra florilor, „mişcând” din antene şi trăgându-le în direcția corpului lor. Din timp în timp, albinele planează deasupra florilor şi mută în coşulețe polenul depus pe corpul lor.

După întoarcerea în stup, majoritatea albinelor depun polenul în faguri, rămânând câteva dintre ele care mai dansează pe suprafața acestora, care mențin sau sporesc fondul de stimuli ce declanşează activitatea de cules.

10.2. Pregătirea familiilor de albine pentru polenizare

Familiile de albine destinate polenizării trebuie să fie sănătoase, puternice, în stare activă, cu matcă tânără şi prolifică, cu puiet în toate stadiile de dezvoltare, cu provizii de hrană suficiente.Familiile de albine se deplasează pentru polenizare la începutul înfloririi culturii respective.

Intensificarea procesului de polenizare, se poate realiza prin aplicarea dresajului albinelor (fig. 138).

Dresajul constă în hrănirea periodică a familiilor de albine cu infuzie de flori ale plantei care urmează a fi polenizată. Infuzia se poate prepara astfel: într-un litru de apă fiartă se adaugă 1 kg zahăr şi se amestecă până la dizolvarea completă a zahărului; când siropul a atins temperatura de 30ºC se adaugă florile plantelor polenizate, în proporție de 25-30%. Siropul aromatizat se administrează fiecărei familii de albine în cantitate de 200 ml la început zilnic, iar apoi din două în două zile.

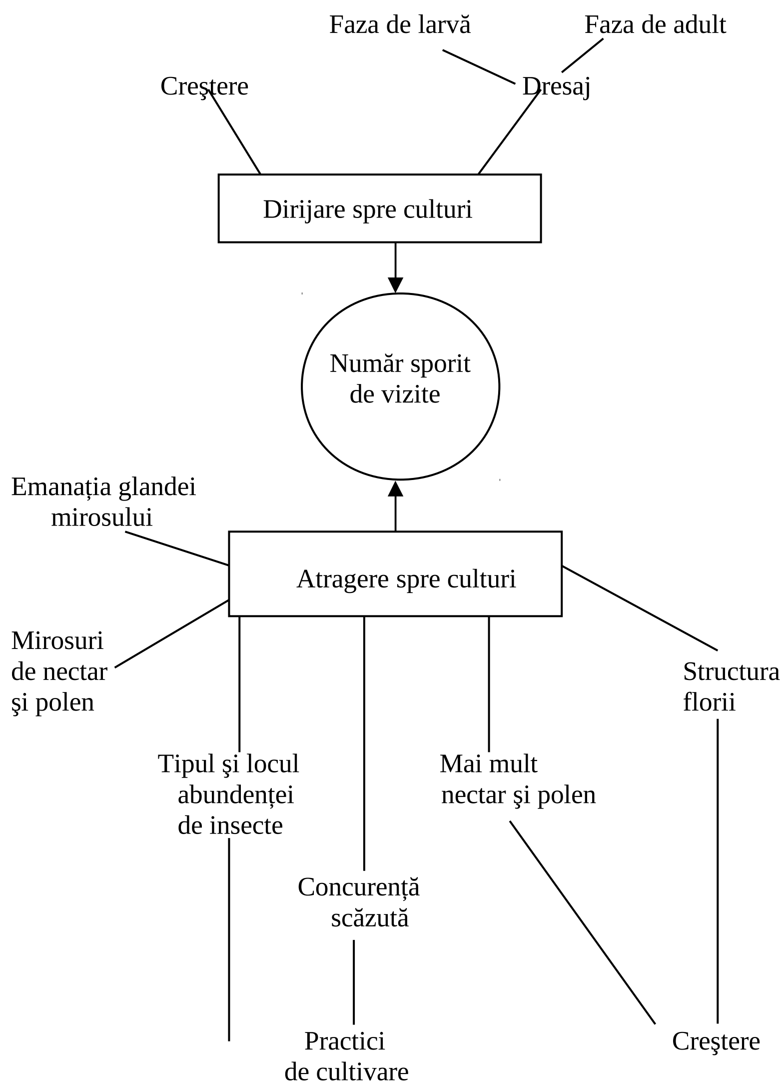


Fig. 138 Modele de sporire a numărului de vizite ale albinelor pe flori (după FREE, 1973)

În funcție de specia de cultură, mărimea parcelei, densitatea culturii, încărcătura la hectar se stabileşte vatra stupinei. Stupii pot fi amplasați cât mai aproape de cultură sau chiar în interiorul acesteia, dispersați în grupe mici pentru o polenizare uniformă şi completă.

La polenizarea speciilor care înfloresc timpuriu (primăvara) sau târziu (toamna), stupii se aşează cu urdinişul spre est, pentru a se încălzi mai repede şi a începe culesul dimineața devreme. Pentru culturile ce înfloresc vara, stupii se aşează cu urdinişul spre nord, se umbresc sau se pun la umbră.

Principalele grupe de plante cultivate polenizate cu ajutorul albinelor sunt: pomii şi arbuştii fructiferi, plantele tehnice (floarea-soarelui, rapiţa, inul, muştarul), semincerii de leguminoase (lucerna, trifoiul, sparceta), semincerii de legume (varza, ceapa, guliile, ridichii etc.), bostănoasele (pepenii, dovlecii, dovleceii). Rezultatele obţinute prin polenizarea cu ajutorul albinelor sunt prezentate în tabelul 30

Tabelul 30

Parametri ai polenizării culturilor agricole de către albine

Specificare	Livezi	Floarea soarelui	Rapiţă, muştar	SEMINCERI				Pepeni verzi şi galbeni
				lucernă	trifoi	sparcetă	legumicoli	
Nr. de familii de albine	2-3	1-2	2-3	8-10	4-5	2-3	2-3	0,5-1
Spor de recoltă (%)	50-60	30-50	20-30	50-60	200-300	200-250	200-300	200-400
Producţia de miere (kg/ha)	25-40	40-120	40-100	25-100	25-50	120-300	30-150	50

Polenizarea culturilor agricole entomofile cu ajutorul albinelor, constituie o importantă măsură agrotehnică, ce contribuie la sporirea pe cale naturală (nepoluantă şi fără investiţii suplimentare) a producţiei de seminţe, fructe şi legume.

10.3. Polenizarea pomilor şi arbuştilor fructiferi

În pomicultură polenizarea entomofilă este deosebit de eficientă deoarece la majoritatea speciilor pomicole transportul polenului se face cu ajutorul insectelor şi doar la câteva specii anemofile aceasta are loc prin intermediul vântului (alun, nuc etc.). După modul cum se efectuează polenizarea, *pomii fructiferi* se grupează în 3 grupe:

- specii autosterile: mărul, prunul, cireşul, vişinul, părul;
- soiuri intersterile: soiul de măr delicios auriu, delicios roşu;
- specii autofertile: gutuiul, piersicul, caisul, agrişul, coacăzul, zmeurul.

Polenizarea cu albine a livezilor are ca rezultat un spor de producţie de 50-60% şi îmbunătăţirea calitativă a fructelor privind gustul, mărimea, conformitatea, forma şi conţinutul în vitamine; se îmbunătăţeşte de asemenea rezistenţa la boli şi dăunători, se reface periodicitatea de rodire, creşte rezistenţa la căderea fructelor şi se obţin producţii stabile şi regulate.

La *polenizarea mărului* albinele participă în medie între 81-100%, în timp ce bondarii şi celelalte insecte la un loc contribuie într-o proporţie de până la maximum 19%.

Timpul optim pentru transportul stupilor în vederea polenizării livezilor de meri este la începutul înfloririi primelor soiuri. În cazul în care albinele sunt transportate mai devreme, acestea se obişnuiesc să cerceteze alte surse melifere

spontane iar pe altă parte există şi riscurile stropirilor cu insecticide înaintea înfloririi.

Amplasarea stupilor pentru polenizare trebuie să se efectueze în imediata apropiere a livezii sau chiar în mijlocul ei, asigurându-se astfel o polenizare completă şi uniformă, evitându-se uzura albinelor, distanța de deplasare fiind mică.

Norma minimă pentru polenizarea livezilor de meri este de două familii de albine/ha, având cel puțin 4-6 rame de puiet (ARION, 1996).

Polenizarea entomofilă a caisului este eficientă deoarece s-a constatat că plantațiile ce au beneficiat de polenizare pe toată perioada înfloritului au avut recolte mai constante de la an la an. Norma de polenizare a unei plantații de cais este de două familii de albine/ha.

Pentru *polenizarea părului,* a cărui flori sunt rar vizitate de către albine datorită faptului că nectarul lor are o concentrație slabă de zahăr, sunt necesare cel puțin 4 familii/ha.

În cazul *polenizării cireşului* albinele participă în proporție de 89% (MAYER, 1985).

Polenizarea încrucişată la *migdal* cu ajutorul albinelor este absolut obligatorie, întrucât toate soiurile de migdal sunt autosterile. La înființarea unei plantații de migdal este bine să se utilizeze cel puțin 2-3 soiuri dispuse în rânduri intercalate pentru uşurarea realizării polenizării. Norma de polenizare a unei livezi de migdali este de 3-4 familii de albine/ha.

În legătură cu *polenizarea afinului* cu ajutorul albinelor cercetările efectuate de diverşi autori au arătat că dacă există în livezile de afin albine melifere, circa 90% din flori leagă fruct.

Rezultatele obținute în cercetările efectuate asupra *polenizării florilor de merişor* cu albine, arată că sporul de fructe este de 100%.

Randamentul terenurilor cultivate cu *zmeură şi mure* sporeşte când albinele sunt ținute în apropierea lor, constatarea fiind valabilă şi pentru zmeura şi murul sălbatic. Deşi acestea pot lega fructe şi prin intervenția altor insecte decât albinele, recolta este mult mai mare acolo unde albinele sunt răspunzătoare pentru polenizare. Rezultatul este acelaşi şi în cazul *agrişului, coacăzului, porumbarului*.

Unele soiuri de *viță-de-vie* au polenizare directă care nu au nevoie să fie vizitate de albine, unele care necesită prezența albinelor, iar altele sau recolte mai bune ca urmare a vizitării de către albine.

Numeroase soiuri de *citrice* au fost considerate autofertile, dar rolul albinelor în polenizarea citricelor nu a fost complet studiat. La clementine (mandarinul algerian) şi la tangelo (rezultat din încrucişarea mandarinului cu grapefruitul) soiurile polenizatoare şi albinele pentru transportul polenului sunt la fel de importante ca la orice fel de plante autosterile (cu polenizare încrucişată).

Polenizarea încrucişată a pomilor fructiferi în multe cazuri nu poate fi efectuată în condiții normale, datorită lipsei de soiuri polenizatoare adecvate. Mai mulți cercetători au încercat să înlăture acest neajuns, amplasând în livadă în vederea polenizării stupi prevăzuți cu dispozitive de distribuire a polenului. Albinele lucrătoare care ies din stup trec printr-o tavă cu polen (abdomenul se acoperă cu polen), iar prin continuarea zborului pe plantele în floare, grăuncioarele de polen se desprind de pe abdomen şi rămân pe stigmatele florii vizitate. Prin folosirea

distribuitorului de polen BONFANTE (1973) a obținut la soiul de măr Golden delicious fructe de mărime uniformă şi o producție sporită.

10.4. Polenizarea culturilor de leguminoase

În funcție de modul de polenizare, leguminoasele furajere pot fi împărțite astfel:

- plante cu polenizare încrucişată: Trifolium pratense (trifoiul roşu), Trifolium hibridum (trifoiul suedez), Trifolium repens (trifoiul alb), Trifolium incarnatum (trifoi purpuriu), Lotus corniculatus (ghizdei), Omobryschis sativa (sparcetă);

- plante cu polenizare încrucişată în principal şi într-o oarecare măsură cu polenizare directă: Medicago sativa (lucerna);

-plante cu polenizare directă în principal, dar într-o oarecare măsură cu polenizare încrucişată: Antyllis vulneraria (vătămătoare), Medicago lupulina (trifoi mărunt), Melilotus albus (sulfina), Vicia faba (bob), Vicia sativa (borceag).

Dintre plantele leguminoase furajere menționate, cele mai importante sunt lucerna şi trifoiul roşu, fapt pentru care acestea au fost în centrul atenției privind polenizarea cu albine.

Lucerna: plantă entomofilă, reprezintă una dintre cele mai valoroase culturi furajere din zona de câmpie.

La amplasarea familiilor de albine în vederea polenizării unei culturi de lucernă, se va ține seamă de mărimea şi forma lanului, astfel încât albinele să poată efectua o cercetare uniformă şi completă a întregii suprafețe cultivate cu lucernă.

Norma de familii de albine la hectar se stabileşte în funcție de soiul sau hibridul cultivat în anumite condiții (entomofauna polenizatoare, flora concurentă, factorii meteorologici, agrotehnica aplicată culturii), pentru condițiile din Câmpia Română, recomandându-se 8-10 familii/ha, iar momentul transportării acestora se face la începutul înfloririi (după CIURDĂRESCU, 1984).

Prin polenizarea cu ajutorul albinelor a culturii de lucernă se obțin sporuri de sămânță de 50-60% şi producții de miere de 25-30 kg/ha.

Trifoiul roşu: plantă complet autosterilă, depinde în întregime de agenții polenizatori în ceea ce priveşte formarea semințelor (albinelor). La polenizarea culturilor semincere de trifoi roşu se utilizează 3-4 familii de albine/ha, stupina amplasându-se la maxim 500 m de cultură.

Prin polenizarea cu albine a trifoiului roşu se realizează un spor însemnat de producție de semințe (200-300%) la care se adaugă 25-50 kg miere/ha cultură.

Atât la trifoi cât şi la lucernă, pentru intensificarea procesului de polenizare şi sporirea atractivității pentru culturile respective față de albinele melifere se poate aplica metoda dresajului care urmăreşte formarea reflexelor condiționate la albine şi mai ales la cele tinere. Cea mai frecventă metodă constă în hrănirea periodică a familiilor de albine cu infuzie de flori din cultura ce urmează a fi polenizată îndulcită cu zahăr. Infuzia se prepară astfel: se fierbe un litru apă cu un kg zahăr, apoi siropul se răceşte până la 30°C şi se adaugă florile curățate de plantele verzi în proporție de1/4 până la 1/3 din volumul siropului. Dresajul se aplică în prima zi de polenizare

şi se repetă din două în două zile pe toată durata înfloririi maxime, administrându-se unei familii 100-200 ml sirop.

Trifoiul alb are cea mai simplă polenizare dintre toate leguminoasele furajere, întrucât tubul corolei este scurt. Mecanismul de deschidere a florii este uşor de pus în funcție şi stigmatul iese în evidență înaintea anterei, el făcând astfel contactul cu albinele înaintea anterelor.

Sparceta: plantă autosterilă, este foarte atrăgătoare pentru albinele melifere, acestea participând în proporție de 90% în procesul de polenizare al acestei plante. Pentru polenizarea culturilor de sparcetă se folosesc 2-3 familii de albine/ha, stupii fiind amplasați în imediata apropiere a lanului.

Ghizdeiul este vizitat de albinele melifere în proporție de 9-16%, iar 4% de albinele sălbatice. Norma de polenizare a unei culturi de ghizdei este de două familii de albine/ha.

10.5. Polenizarea culturilor de plante oleaginoase

Floarea soarelui, principala plantă uleioasă cultivată în țara noastră, este o specie cu polenizare entomofilă care se realizează aproape exclusiv cu ajutorul albinelor.

Pentru asigurarea polenizării optime a culturilor de floarea soarelui, pentru fiecare hectar se calculează 1-2 familii de albine, deplasarea stupilor făcându-se când cultura este înflorită, în proporție de 5-7%.

Pentru evitarea rătăcirii albinelor (fenomen întâlnit în cazul culesului de floarea soarelui), se recomandă aşezarea stupilor în preajma unor repere orientative naturale (fântână, pom, cabană etc.) sau instalarea unor repere: panouri de diverse forme şi culori.

Cercetările efectuate de SCHAPER (1998) în cadrul Institutului bavarez de apicultură din Erlanger (Germania) au scos în evidență că albinele manifestă o atractivitate diferită pentru varietățile de floarea-soarelui şi că există o relație puternică între atractivitatea albinelor pentru o anumită varietate şi culesul de nectar. Autorul a constatat că din 10 flori femele de floarea-soarelui o încărcătură de nectar conține 1,94μg zahăr.

Prin polenizarea culturilor de floarea soarelui cu albine, rezultă un spor de producție de semințe de 30-50% şi 6,2 kg miere/ha precum şi mărirea gradului de fecunditate al semințelor ca şi procentul de ulei conținut în semințe.

În urma polenizării cu ajutorul albinelor a culturilor de *rapiță*, rezultă sporuri de producție de 20-50%, ceea ce reprezintă 300-1000 kg/ha. Norma minimă pentru polenizarea rapiței de toamnă este de două familii de albine/ha când se realizează sporuri de producție de 40%. Folosindu-se norma de 3-4 familii de albine/ha, sporul de producție depăşeşte 50% (CÂRNU, 1983).

Principalele soiuri de *bumbac* cultivate sunt în mare parte autosterile. Structura florii este însă bine adaptată pentru polenizarea încrucişată, iar albinele pot spori producția unor soiuri cu până la 25%. Norma de polenizare recomandată este de 1-2 familii/ha (după CÎRNU, 1986).

10.6. Polenizarea culturilor de legume şi zarzavaturi pentru semințe

Morcovii atrag o mare varietate de insecte, dar numai albinele pot asigura un număr suficient şi constant de agenți polenizatori. O bună polenizare a morcovilor asigură nu numai o recoltă optimă, dar influențează şi mărimea seminței şi germinația.

Sporul de producție în urma polenizării pentru sămânță este de 200-300%, albinele beneficiind de un bun cules, obținându-se 30-150 kg miere/hectar.

Ceapa şi alte zarzavaturi sunt autofertile dar au nevoie şi de vizitarea de către albine sau alte insecte, fie pentru autopolenizare, fie pentru polenizare încrucişată. Albinele culegătoare de polen sunt polenizatorii cei mai eficienți datorită comportamentului lor când lucrează pe inflorescență.

La această cultură folosindu-se o încărcătură de 3 familii/ha, rezultă un spor de producție medie de sămânță de 66%.

Bostănoasele (pepenii, dovlecii, dovleceii), au ca agenți polenizatori principali albinele. Încărcătura cu albine a culturilor de bostănoase este de 0,5/ha în culturi intercalate şi de o familie/ha în culturi pure, sporul de producție obținut fiind de 200-400%.

10.7. Polenizarea culturilor de căpşuni

Polenizarea eficientă a unei culturi de căpşuni constă în folosirea unor familii puternice, cu albine culegătoare numeroase, având 3-4 rame cu puiet. Norma de polenizare a culturii de căpşuni în solarii este de 8-10 familii albine (în funcție de soiul cultivat şi condițiile ecologice), deplasarea şi instalarea stupilor făcându-se la apariția primelor flori (după GROSU şi FOTA, 1990).

Modul de amplasare al stupilor se face în raport cu mărimea şi forma solariului, astfel încât să asigure cercetarea uniformă şi completă a întregii suprafețe.

Ca şi la lucernă, se poate aplica metoda dresajului, care constă în hrănirea periodică a albinelor cu infuzie de flori de căpşuni îndulcită cu zahăr, administrându-se zilnic 100-200 ml/familie la înflorirea maximă a culturilor (după MATSUKA şi SAKAI, 1989).

CAPITOLUL XI
PRODUSELE APICOLE

Produsele stupului sunt reprezentate de: miere, ceară, lăptişor de matcă, polen, păstura, propolis, venin şi apilarnilul.

11.1. MIEREA

Mierea este produsul de bază al stupului, obținut prin prelucrarea de către albinele melifere a nectarului florilor sau a sucurilor dulci recoltate de pe alte părți ale plantelor (mana). Pentru a produce 1 kg de miere albinele prelucrează 5 kg nectar care este cules în 100.000 până la 500.000 de zboruri în funcție de sursa de nectar, distanța acesteia față de stup şi condițiile atmosferice. După transport şi prelucrare, nectarul este depozitat în celulele fagurilor sub formă de miere, servind ca rezervă de hrană albinelor.

În țara noastră sunt recunoscute următoarele tipuri de miere:

1. În funcție de origine:

- *miere din inflorescență* (din nectar): mierea obținută din nectarul plantelor;

- *miere din secreție zaharoasă*: mierea obținută în special din excrețiile insectelor care se hrănesc prin sucțiune din plante (Hemiptera) pe secțiunile vii ale plantelor sau din secrețiile secțiunilor vii ale plantelor;

2. În funcție de modul de producere şi/sau de prezentare:

- *miere în fagure*: mierea depozitată de albine în celulele fagurilor fără larve (puiet), nou – construiți, sau pe pereții subțiri ai structurii fagurelui, obținută numai din ceara de albine şi vândută în faguri întregi căpăciți sau în secțiuni de astfel de faguri;

- *miere cu bucăți de fagure sau bucăți de fagure în miere*: mierea care conține una sau mai multe bucăți de fagure;

- *miere scursă*: mierea obținută prin drenarea fagurilor fără larve (puiet) deschişi (descăpăciți);

- *miere extrasă*: miere obținută prin centrifugarea fagurilor fără larve (puiet) deschişi (descăpăciți);

- *miere presată*: mierea obținută prin presarea fagurilor fără larve (puiet), cu sau fără încălzire moderată la o temperatură de maximum 45^0C;

- *miere filtrată*: mierea obținută prin îndepărtarea materiilor străine organice şi anorganice, ceea ce duce la îndepărtarea, în mod semnificativ, a polenului.

- *mierea destinate industriei*, care este adecvată pentru utilizare industrială sau ca ingredient în alte alimente care sunt ulterior procesate. Se încadrează în această categorie mierea care prezintă un gust ori miros străin, sau a început să fermenteze ori a fermentat, sau a fost supraîncălzită.

În cazul în care mierea se introduce pe piață sau se foloseşte în produse destinate consumului uman, se interzice adăugarea în miere a oricărui ingredient alimentar, inclusiv a aditivilor, sau orice alt adaos cu excepția mierii.

Cu excepția mierii destinate industriei, mierea nu trebuie să prezinte gusturi sau arome străine, nu trebuie să fie în proces de fermentare, să prezinte aciditate

modificată ori să fi fost supusă unui procedeu de încălzire, astfel încât enzimele naturale să fi fost fie distruse, fie inactivate în mod semnificativ.

Verificarea calității mierii se efectuează pe loturi compuse din acelaşi sortiment şi de aceeaşi clasă de calitate.

Certificarea mierii de calitate superioară şi de calitatea I se face prin examen organoleptic, urmat de verificarea proprietăților fizice şi chimice, pe când a celei de calitatea a II-a se realizează prin examenul organoleptic şi prin determinarea conținutului în apă (cu refractometrul).

Probele de control se iau din 10% din ambalajele de transport care alcătuiesc lotul, dar nu din mai puțin de 5 ambalaje. În cazul în care una din probe nu corespunde, se verifică toate ambalajele din lot.

11.1.1. Recoltarea şi extracția mierii

Când mierea căpăcită de pe rame ocupă o suprafață de 50-70% din totalul fiecărei rame destinate depozitării rezervelor de hrană, ramele se scot din stup în vederea extracției mierii.

La culesurile culesurile principale, de lungă durată, se fac extracții repetate pe parcursul întregii perioade de cules iar la cele de intensitate medie şi scăzută extracția mierii se realizează înainte de terminarea culesului.

Pentru a preîntâmpina apariția furtişagului în stupină extracția mierii se face noaptea *în spații închise*, în care albinele nu au acces.

Pentru extracția mierii sunt necesare următoarele:

- un laborator de teren, dotat cu apă potabilă şi curent electric;
- două lădițe închise pentru transportul ramelor cu miere de la stup la laborator şi a ramelor goale înapoi;
- tavă de descăpăcit (fig.139)sau maşină de descăpăcit ambele trebuie să fie din inox;

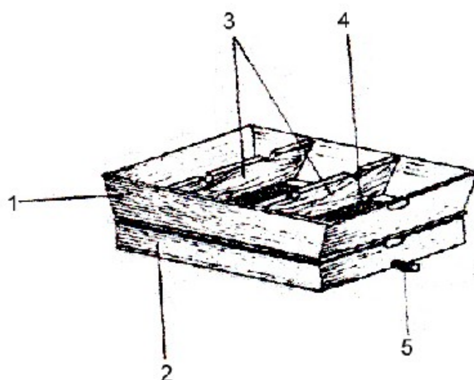


Fig. 139 Tavă pentru descăpăcit:
1- suport sită; 2- tavă colectoare; 3- suport ramă;
4- sită; 5- orificiu de golire

- cuțit şi furculiță de descăpăcit din inox (fig. 140 şi 141)

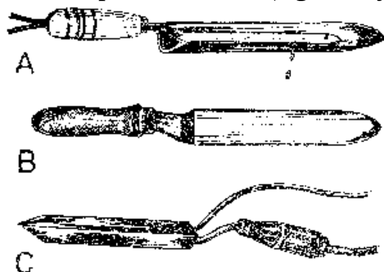


Fig. 140 Cuțite de descăpăcit:
A-cu abur; B- simplu; C- electric



Fig. 141 Suport şi cuțit electric pentru descăpăcire

- centrifugă din inox cu acționare manuală sau electrică (fig 142);

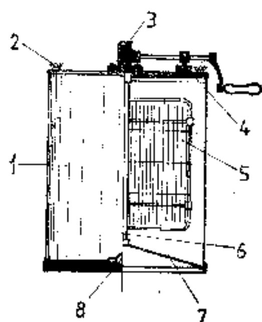


Fig. 142 Extractor tangențial pentru miere:
1- cazanul extractor; 2- şurubul de fixare; 3- angrenaj de antrenare; 4- suportul axului; 5- coşul interior; 6- axul central; 7- fund înclinat; 8- canea de scurgere

- site duble cu pasă din inox pentru filtrarea mierii (fig.143);

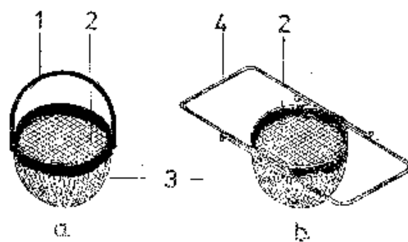


Fig. 143 Site pentru strecurat miere:
a- sită dublă pentru miere; b- sită dublă cu ramă extensibilă;
1- mâner; 2- sită superioară; 3- sită inferioară; 4- rama extensibilă

- recipienți din plastic alimentar sau inox pentru colectare şi depozitare.

După extracție, fagurii din care s-a extras mierea se introduc în familiile din care au fost scoşi pentru a fi curățați de albine.

Condiționarea mierii în stupină constă în *strecurarea* mierii în timpul extracției cu ajutorul sitelor duble de strecurare, *limpezirea* mierii în vasele de stocare şi *îndepărtarea impurităților* de la suprafața mierii cu ajutorul unor linguri. În cazul condiționării industriale a mierii fluxul tehnologic cuprinde următoarele faze: prelichefierea, lichefierea, filtrarea grosieră, maturarea, filtrarea fină şi îmbutelierea.

Firma SAF natura din Italia produce şi comercializează instalații de îmbuteliat miere cu dozare pneumatică (fig. 144).

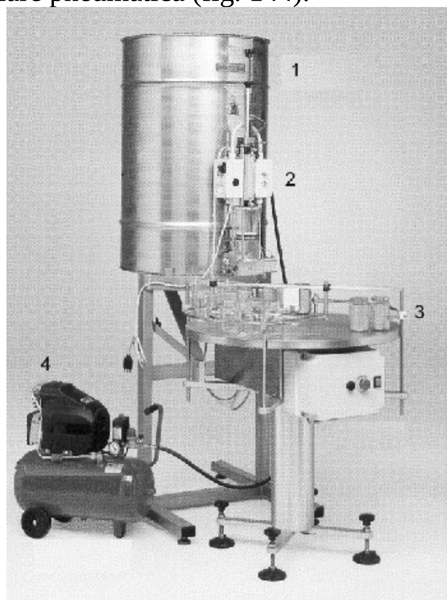


Fig. 144 Instalație de îmbuteliat miere cu dozare pneumatică

(www.safnatura.com)1. – vas inox miere; 2. – dozator pneumatic;
3. – masă rotativă controlată electronic; 4. - compresor

11.1.2. Proprietățiile organoleptice ale mierii

Culoarea mierii variază de la incolor spre galben deschis, la mierea monofloră de salcâm, până la brună, la mierea de pădure. Culoarea mierii se deschide în timpul învechirii (pigmenții îşi accentuează culoarea), sub influența temperaturii crescute, prin păstrarea îndelungată la lumină (ambalaje transparente).

Consistența (vâscozitatea) mierii este dată de raportul substanțe glucidice: apă, care la rândul ei este dependentă de raportul dintre fructoză şi glucoză. La mierile florale, fluiditatea prelungită este consecința predominării fructozei față de glucoză. Mierea de salcâm se menține fluidă circa 2 ani. Mierea de pădure se mai caracterizează prin stabilitatea fluidității.

Gustul mierii maturate este dulce, uneori puțin amărui, în funcție de originea acesteia.

Aroma mierii este dată de conținutul bogat în uleiuri eterice volatile, specifice diferitelor sorturi de miere. Cea mai aromată miere este cea obținută de la florile de tei, coriandru şi de la cele din fânețele de deal.

11.1.3. Compoziția chimică a mierii

Mierea de calitate superioară conține 18% apă şi 82% substanță uscată. În componența substanței uscate 94,6% reprezintă zaharurile şi 3,6% alte substanțe. Din greutatea mierii florale zaharurile simple (fructoza şi glucoza) reprezintă 70-75%, pe când dizaharidele (zaharoza, maltoza) doar 5%.

Tabelul 31

Condiții tehnice de calitate, culoare, miros, gust, consistență şi aspect ale mierii de albine

Miere de:	Culoarea			Miros şi gust	Consistența
	Calitatea				
	superioară	I	a II-a		
Salcâm	Aproape incoloră până la galben deschis	galben-deschis auriu, galben-auriu, galben-închis	nu se normează	plăcut, dulce, specific mierii de salcâm	omogenă, fluidă sau vâscoasă
Tei	-	galben-portocaliu până la brun închis	nu se normează	dulce cu aromă pronunțată, specific mierii de tei	omogenă, fluidă, vâscoasă sau cristalizată
Zmeură	-	galben- verzui până la galben-roşcat	nu se normează	plăcut, dulce cu aromă specifică mierii de zmeură	omogenă, fluidă, vâscoasă sau cristalizată
Izmă	-	galben, galben-roşcat până la galben- brun	nu se normează	plăcut, dulce cu aromă specifică mierii de izmă	omogenă, fluidă, vâscoasă sau cristalizată
Floarea soarelui	-	galben- auriu, gălbui, galben-brun	nu se normează	plăcut, dulce, specific mierii de floarea soarelui	omogenă, fluidă, vâscoasă sau cristalizată
Poliflor ă	-	galben, galben-roşcat până la galben- brun	nu se normează	plăcut, dulce, aromă specifică	omogenă, fluidă, vâscoasă sau cristalizată

1	2	3	4	5	6
Pădure	brun, brun-închis până la negru cu reflexe verzui	brun, brun-închis rubiniu	nu se normează	plăcut, dulce, aromă specifică şi gust astringent	omogenă, fluidă, vâscoasă

La mierea florală raportul fructoză/glucoză este de circa 1,15, excepție făcând mierea de salcâm la care este în jur de 1,35. Mierea de mană conține o cantitate mai mare de dizaharide, în special zaharoză. La fel şi mierea obținută în urma hrănirii albinelor cu zahăr, în care lipseşte invertaza. În miere mai sunt prezente: enzime (invertaza, diastaza şi catalaza), vitamine (B, K, acid nicotinic, acid ascorbic), săruri minerale (potasiu, fosfor, calciu, magneziu, fier, mangan, siliciu), inhibine şi acetilcolină.

Conform Ordinului nr. 650 din 12.09.2003, mierea destinată consumului uman trebuie să îndeplinească următoarele caracteristici privind compoziția:

1. Conținutul în zaharuri

1.1. Conținutul de fructoză şi glucoză (suma celor două)

- mierea din inflorescență minimum 60 g/100 g
- mierea din secreție zaharoasă, amestecuri de miere din secreție zaharoasă şi miere din inflorescență minimum 45 g/100 g

1.2. Conținutul de zaharoză

- în general maximum 5 g/100 g
- salcâm fals (Robinia pseudoacacia), lucernă (Medicago sativa), Menzies Banksia (Banksia menziesii), French honeysuckle (Hedysarum), eucalipt (Eucalyptus camadulensis), leatherwood (Eucryphia lucida, Eucryphia milliganii), Citrus sp. maximum 10 g/100 g
- lavanda (Lavandula sp.), limba-mielului (Borago officinalis) maximum 15 g/100 g

2. Umiditate

- în general maximum 20%
- iarba-neagră (Calluna) şi mierea destinată industriei alimentare în general maximum 23%
- mierea destinată industriei, obținută din iarba-neagră (Calluna) maximum 25%

3. Conținutul de substanțe insolubile în apă

- în general maximum 0,1 g/100 g
- miere presată maximum 0,5 g/100 g

4. Conductivitate electrică

- mierea care nu este enumerată mai jos şi amestecuri ale acestor tipuri de miere maximum 0,8 mS/cm
- mierea din secreție zaharoasă şi mierea de castane, precum şi amestecuri ale acestora, cu excepția celor enumerate mai jos maximum 0,8 mS/cm

- excepții: căpşun (Arbustus unedo), bell heather (Erica), eucalipt, tei (Tilia sp.), iarba-neagră (Calluna vulgaris), manuka sau jelly bush (Leptospermum), arborele de ceai (Melaleuca sp.)

5. Aciditate liberă

- în general — maximum 50 miliechivalenți acid la 1000 grame
- miere destinată industriei — maximum 80 miliechivalenți acid la 1000 grame

6. Activitate diastazică şi conținut de hidroximetilfurfural (HMF) determinat după procesare şi amestecare

a). Activitate diastazică (scara Schade)

- în general, cu excepția mierii destinate industriei — minimum 8
- tipuri de miere cu conținut scăzut de enzime naturale (de exemplu mierea de citrice) şi cu un conținut de HMF de maximum 15 mg/kg — minimum 3

b). Conținut de HMF

- în general, cu excepția mierii destinate industriei — maximum 40 mg/kg [sub rezerva prevederilor lit. a) a doua liniuță]
- tipuri de miere cu origine declarată din regiuni cu climă tropicală şi amestecuri de astfel de tipuri de miere — maximum 80 mg/kg

11.1.4. Principalele sorturi de miere şi importanța lor terapeutică

Sorturile de miere de nectar sunt atâtea câte plante melifere sunt. De la bazinele melifere se pot recolta: miere de salcâm, tei, zmeură, mentă, floarea-soarelui, miere polifloră, miere de fâneață etc. Pe lângă aceste sorturi apicultorii pot recolta în cantități mai mici şi alte sorturi: miere de salcie, trifoi, lucernă, castan, muştar, rapiță, coriandru, cimbrişor etc.

Mierea de salcâm: face parte din categoria mierii de calitate superioară. Are gust plăcut, dulce, este perfect fluidă, vâscoasă, fără semne de cristalizare iar culoarea variază de la incolor la galben - pai sau galben deschis în funcție de culoarea fagurilor. Conține în medie 41,73% fructoză, 34,8% glucoză şi 10% zaharoză şi maltoză. Are un pH=4,0 şi nu cristalizează cel puțin 1,5-2 ani şi niciodată total. Are însuşiri antimicrobiene moderate. Este folosită ca întăritor general, în insomnii, la îmbolnăviri ale tubului digestiv, ale vezicii biliare şi ale rinichilor.

Mierea de tei: face parte din categoria celor mai bune şi apreciate sorturi de miere fiind bogată în vitamine (mai ales vitamina B_1) şi aminoacizi, în sedimentul ei granulele de polen ajungând până la 70-80%. Culoarea mierii de tei este uşor gălbuie, variind la portocaliu până la brun-roşcat. Are aromă plăcută de tei, conține în medie 38,28% fructoză şi 37,27% glucoză, cristalizează foarte repede în granule mici. Are acțiune expectorantă, antiinflamatoare. Se poate folosi în tratamentul anghinei, guturai, laringită, bronşită, traheită, astm bronşic, tuberculoză pulmonară,

abces pulmonar. Este de asemenea un bun fortificant pentru cord, se mai utilizează în tratarea inflamației tubului digestiv, în îmbolnăviri ale vezicii biliare şi ale rinichilor. Are o acțiune favorabilă în rănile purulente şi în arsuri.

Mierea de zmeur: proaspătă are o culoare galbenă-roşcată spre ruginie. Are miros plăcut, gust dulce cu aromă specifică de zmeură în sediment fiind prezent în proporție de 40% polen de zmeur restul aparținând altor flori din flora spontană.

Mierea de floarea-soarelui: prezintă după recoltare o culoare galbenă, galben-pai sau brună. Gustul este dulce, cu o aromă nedefinită. Datorită conținutului mare în glucoză cristalizează foarte repede, uneori chiar în faguri, extracția ei trebuind să se facă repede. În sedimentul ei granulele de polen pot să ajungă până la 100%.

Mierea de mentă: are aroma mentei şi gust dulce, culoare verzui-brun-roşcată, foarte bogată în vitamina C. Cantități mari de miere de mentă se recoltează în Delta Dunării şi în zonele de inundație ale acesteia. Cristalizează în granule mărunte, în sediment predomină granulele de polen de mentă. Mierea de mentă are următoarele efecte: liniştitoare, contribuie la eliminarea bilei, contra durerilor biliare şi antiseptic.

Mierea de fâneață: se obține din florile de fâneață, are o culoare ce variază de la galben-deschis până la galben-închis, aromă plăcută, gust dulce şi un pH de 3,5. Când în miere predomină polenul de păpădie, aceasta are o acțiune emolientă, antiinflamatoare şi calmantă.

Mierea de salcie: are o culoare galben-deschis, gust foarte plăcut, aromat fiind foarte bogată în vitamine (în special vitamina B_6 şi C).

Mierea de castan: are culoare deschisă, aromă uşoară de castan şi gust amărui. Cristalizează lent, la început având aspect uleios după care se transformă în cristale mari. Se recomandă în afecțiunile gastro-intestinale şi ale rinichilor.

Mierea de lucernă: prezintă culoare deschisă, gust neutru, cristalizează foarte repede în cristale mari. Are proprietăți diuretice, expectorante şi antidiareice.

Mierea de muştar: are o culoare galben-aurie când este lichidă după care culoarea devine crem. Are aromă plăcută şi gust dulce. Posedă însuşiri nutritive şi terapeutice bune fapt pentru care se recomandă în afecțiunile aparatului respirator.

Mierea de trifoi: este o miere de calitate excelentă, bogată în vitamine (B_1, B_2, C) culoarea variind în funcție de specia de la care provine. Cristalizează lent, are proprietăți diuretice, expectorante şi antidiareice.

Mierea de rapiță: este de culoare galben-deschis, foarte dulce, are miros plăcut şi consistență densă. Cristalizează foarte repede motiv pentru care recoltarea trebuie făcută rapid după terminarea înfloririi. În sedimentul ei granulele de polen de rapiță ajung la 90%.

Mierea de coriandru: are culoare deschisă, asemănătoare cu cea de salcie. În primele 2 săptămâni de la extracție are un gust neplăcut, dar lăsată în maturator descoperită devine o miere excelentă.

Mierea de cimbrişor: are gust plăcut şi însuşiri bine determinate, antimicrobiene, contra tusei, antiinflamatorii şi antidureroase.

Mierea de mană: se obține prin colectarea şi prelucrarea de către albine a unei substanțe dulci denumite mană. Mana poate fi de origine *vegetală*, când este secretată direct de plante, frunze, muguri, etc sau *animală* când este produsă de către

insecte din familia LACHNIDAE şi LECANIDAE, ordinul HOMOPTERA, care se hrănesc cu seva plantelor.

Pentru consumul uman mierea de mană are o valoare deosebită întrucât conține o cantitate însemnată de inhibină şi de 12-20 de ori mai multe săruri minerale în comparație cu mierea florală.

Mierea de conifere: conține 25,68% melezitonă. Mierea de molid are culoare verde închis iar cea de brad galbenă-aurie. Are acțiune antiseptică, antiinflamatoare, diuretică şi laxativă.

11.1.5. Producerea mierii biologice

În **România**, din punct de vedere legislativ, cadrul organizatoric şi tehnic în care se produc, prepară, importă, exportă şi/sau comercializează produsele agroalimentare ecologice este reglementat de *Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 34/2000*, privind produsele agroalimentare ecologice, şi *Hotărârea de Guvern nr. 917, din 13 septembrie 2001*, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de Urgență nr. 34/2000.

Ordonanța de Urgență 34/2000, cuprinde un capitol aparte (cap.III) ce face referiri la „*Apicultura şi produsele apicole*”, ce este divizat în 8 secțiuni: principii generale, perioada de conversie, originea albinelor, amplasarea stupilor, alimentația albinelor, prevenirea bolilor şi tratamentele veterinare, principiile de management apicol şi identificarea acestora, caracteristicile stupilor şi ale materialelor utilizate în apicultură.

I. Principii generale

(1) Apicultura este o activitate importantă care, prin acțiunea de polenizare a albinelor, contribuie la protecția mediului şi la creşterea producției agroforestiere.

(2) Calificarea produselor apicole ca fiind obținute după modele de producție ecologică este strâns legată de tratamentele aplicate stupilor, precum şi de calitatea mediului. Această calificare a produsului ca produs ecologic depinde în egală măsură de condițiile de extracție, de prelucrare şi depozitare a produselor apicole.

(3) În cazurile în care un operator administrează mai multe unități apicole aflate în aceeaşi zonă, toate unitățile trebuie să respecte cerințele stabilite în prezentele norme Metodologice. Prin derogare de la acest principiu, un operator poate exploata unități care nu respectă dispozițiile prezentelor norme metodologice, cu condiția să fie îndeplinite toate cerințele, cu excepția celor privind amplasarea stupilor. În această situație însă produsul nu se comercializează ca produs ecologic.

II. Perioada de conversie

Produsele apicole se vând făcându-se referire la modul de producție ecologică, dacă se respectă regulile de producție stabilite de ordonanța de urgență şi în prezentele norme metodologice, pe o durată de maximum un an. În perioada de conversie ceara se înlocuieşte conform prevederilor secțiunii VIII.

III. Originea albinelor

(1) În alegerea raselor de albine trebuie să se ţină seama de capacitatea acestora de a se adapta la condiţiile locale, de vitalitatea şi de rezistenţa lor la boli. Se preferă utilizarea soiurilor europene de Apis meliffera şi a ecotipurilor lor locale.

(2) Stupii trebuie să fie constituiţi prin divizarea familiilor sau prin achiziţionarea de roiuri ori de stupi de la unităţile care respectă prevederile prezentelor norme metodologice.

(3) Cu acordul organismelor de inspecţie şi certificare stupii existenţi în unitatea de producţie şi care nu respectă regulile stabilite în prezentele norme metodologice se convertesc.

(4) Organismele de inspecţie şi certificare pot acorda derogări pentru reconstituirea stupilor, în absenţa stupilor sau în cazuri speciale cum ar fi: mortalitate ridicată cauzată de boli, catastrofe naturale, dar cu condiţia respectării perioadei de conversie.

(5) Organismele de inspecţie şi certificare pot acorda derogări pentru renovarea stupilor la 10% pe an din mătcile şi roiurile care nu respectă prevederile prezentelor norme metodologice, care sunt încorporate în unitatea de producţie ecologică, cu condiţia ca mătcile şi roiurile respective să fie aşezate în stupi cu faguri sau cu baza de faguri proveniţi de la unităţile de producţie ecologică. În acest caz nu se aplică perioada de conversie.

IV. Amplasarea stupilor

(1) Organismele de inspecţie şi certificate pot să delimiteze regiuni sau zone în care activităţile apicole care respectă prevederile prezentelor norme metodologice nu sunt practicabile. Apicultorul va furniza organismelor de inspecţie şi certificare o hartă la o scală corespunzătoare privind amplasarea stupilor. În cazul în care aceste arii nu sunt identificate, apicultorul este obligat să furnizeze organismelor de inspecţie şi certificare documentele şi justificările necesare, incluzând şi analizele care să demonstreze că ariile accesibile coloniilor sale îndeplinesc condiţiile stabilite în prezentele norme metodologice.

(2) Amplasarea stupinelor trebuie:

a) să garanteze că albinele dispun de surse naturale suficiente de nectar, de secreţii dulci, de polen, precum şi de acces la apă;

b) să garanteze că pe o rază de 3 km în jurul amplasamentului stupilor sursele de polen şi nectar sunt constituite, esenţial, din culturi obţinute prin metode ecologice şi/sau din flora spontană, conform prevederilor art. 4 şi 5 din ordonanţa de urgenţă şi ale prezentei anexe, sau din culturi care nu respectă prevederile prezentelor norme metodologice, dar sunt supuse unor tratamente care au incidenţe scăzute asupra mediului;

c) să menţină o distanţă suficientă faţă de toate sursele de producţie neagricole care pot produce poluare. Organismele de inspecţie şi

certificare pot stabili măsuri suplimentare pentru asigurarea acestei cerințe

V. Alimentația albinelor

(1) La sfârşitul sezonului de producție în stupi trebuie lăsate rezerve de miere şi de polen suficiente pentru supraviețuirea pe perioada iernii.

(2) Alimentația artificială a coloniilor este permisă în cazurile în care supraviețuirea familiilor de albine este compromisă de condițiile climatice nefavorabile. Alimentația artificială trebuie să fie constituită din miere obținută din apicultura ecologică, provenind de preferință din aceeaşi unitate/fermă de producție ecologică.

(3) Organismele de inspecție şi certificare prin derogare de la prevederile alin. anterior, pot autoriza în hrănirea artificială utilizarea siropului de zahăr sau a melasei obținute din agricultura ecologică, în locul mierii produse ecologic, în special în cazul în care condițiile clinmatice provoacă cristalizarea mierii.

(4) Informațiile următoare vor fi introduse în registrul prisăcilor, în spațiul destinat hrănirii artificiale: tipul produsului, datele, cantitățile şi stupii în care se utilizează.

(5) Utilizarea altor produse în afara celor indicate la primele 3 aliniate nu se autorizează în apicultura care respectă prevederile prezentelor norme metodologice.

(6) Alimentația artificială a albinelor este permisă în perioada situată între ultima recoltă de miere şi cu 15 zile înainte de începutul recoltării mierii din anul următor.

VI. Prevenirea bolilor şi tratamentele veterinare

(1) În apicultură prevenirea bolilor trebuie să corespundă următoarelor părincipii:

a) selectarea de rase rezistente;

b) aplicarea unor practici favorizând o bună rezistență la boli şi prevenirea infecțiilor ca de exemplu: înnoirea regulată a mătcilor, controlul sistematic al stupilor pentru a detecta orice formă de boală, controlul puietului mascul din familiile de albine, dezinfectarea materialelor şi a echipamentelor la intervalele regulate, distrugerea materialelor sau a surselor de contaminare, reînnoirea regulată a cerii de albine şi constituirea unor rezerve suficiente de miere şi polen în familiile de albine.

(2) Atunci când s-au luat toate aceste măsuri preventive, iar coloniile se îmbolnăvesc sau se infectează, ele trebuie tratate imediat şi, după caz, mutate în stupi de izolare.

(3) Utilizarea de medicamente veterinare în apicultură conform metodelor de producție ecologică trebuie să respecte următoarele principii:

a) acestea trebuie să fie utilizate în conformitate cu dispozițiile naționale;

b) produsele fitoterapeutice şi homeopatice trebuie să fie utilizate de preferință în raport cu produsele alopatice sintetizate chimic, cu condiția ca ele să aibă un efect terapeutic real asupra bolii la care se aplică tratamentul;

c) când utilizarea produselor menționate mai sus se dovedeşte ineficientă în combaterea unei boli sau a unei infecții care riscă să distrugă coloniile, se poate recurge la medicamente alopatice chimice de sinteză, sub responsabilitatea medicului veterinar sau a altor persoane autorizate, fără a aduce prejudicii princpiilor stabilite la lit. a) şi b);

d) este interzisă utilizarea medicamentelor veterinare alopatice chimice de sinteză în tratamentele preventive;

e) prin derogare de la prevederile lit. a., acidul formic, acidul lactic, acidul acetic şi acidul oxalic, precum şi substanțele: mentol, timol, eucaliptol sau camfor sunt utilizate numai în cazurile de infestare cu Varroa jacobsoni.

(4) Organismele de inspecție şi certificare pot autoriza şi alte tratamente veterinare sau tratamente aplicate familiilor de albine, fagurilor etc., impuse de legislația națională.

(5) În perioada de tratament în care se administrează produse alopatice chimice de sinteză coloniile tratate trebuie să fie mutate în stupi de izolare şi toată ceara trebuie să fie înlocuită cu ceară care să corespundă principiilor stabilite în prezentele norme metodologice. Ulterior se aplică coloniilor în cauză o perioadă de conversie de un an.

(6) Cerințele prevăzute la alin. (5) nu se aplică produselor menționate la alin. (3) lit. e).

(7) În cazul în care medicamentele de uz veterinar se folosesc, se notează clar tipul produsului, precum şi detaliile de diagnostic, de posologie, modul de administrare, durata tratamentului şi perioada de aşteptare legală. Aceste informații se comunică organismelor de inspecție şi certificare înainte de comercializarea produselor ca produse obținute după metoda de producție ecologică.

VII. Practicile de management agricol şi identificarea acestora

(1) Se interzice distrugerea albinelor din faguri ca metodă asociată de recoltare a produselor apicole.

(2) Mutilarea albinelor, ca de pildă retezarea aripilor mătciulor, este interzisă.

(3) Se permite înlocuirea mătcilor prin uciderea mătcii vechi.

(4) Distrugerea puietului mascul nu este permisă decât pentru a limita infecția cu Varroa jacobsoni.

(5) Este interzisă utilizarea de repulsivi chimici de sinteză în timpul operațiunilor de extracție a mierii.

(6) Zona în care sunt amplasați stupii se înregistrează o dată cu identificarea stupilor. Organismele de inspecție şi certificare trebuie informate despre orice deplasare a lor, într-un termen stabilit de comun acord.

(7) În scopul garantării operațiunilor se acordă o atenție deosebită extracției, prelucrării şi depozitării produselor apicole. Vor fi înregistrate toate măsurile luate pentru conformitatea cu prezentele norme metodologice.

(8) Eliminarea straturilor superioare de ceară şi operațiunile de extracție a mierii se consemnează în registrul fiecărui stup.

VIII. Caracteristicile stupilor şi ale materialelor utilizate în apicultură

(1) Stupii se confecționează din materiale naturale care nu prezintă risc de contaminare pentru mediul înconjurător sau pentru produsele apicole.

(2) Cu excepția produselor menționate în secțiunea VI, alin. (3) lit. e), în interiorul stupilor se folosesc doar produse naturale cum ar fi: propolis, ceară şi uleiuri vegetale.

(3) Ceara de albine pentru noile rame provine de la unitățile de producție ecologică. Prin derogare, în special pentru înființarea de noi stupi şi în perioada de conversie, ceara de albine care nu provine din aceste unități poate fi permisă în situații excepționale, când pe piață nu există ceară de albine produsă ecologic şi cu condiția ca aceasta să provină din opercule, numai cu aprobarea organismelor de inspecție şi certificare.

(4) Este interzisă extracția mierii din faguri care conține puiet.

(5) Pentru protecția materialelor împotriva organismelor dăunătoare se utilizează doar produse enumerate în anexa nr. 2 la titlul „Pesticide, pct. II”.

(6) Este permisă aplicarea de tratamente fizice cum ar fi flacăra directă.

(7) Pentru curățarea şi dezinfectarea materialului, a clădirilor, a echipamentelor, a ustensilelor şi a tuturor produselor utilizate în apicultură se folosesc numai produsele enumerate în anexa nr. 2 la titlul „Produse autorizate pentru curățarea şi dezinfecția adăposturilor şi a instalațiilor de creştere a animalelor”.

11.2. CEARA

Ceara de albine reprezintă un produs al metabolismului lucrătoarelor, fiind secretată de glandele cerifere ale acestora.

Albinele lucrătoare au în porțiunea anterioară a sternitelor IV, V, VI, VII câte două *oglinzi cerifere*. În interiorul abdomenului, deasupra acestora sunt prezente *glandele cerifere* (fig. 145).

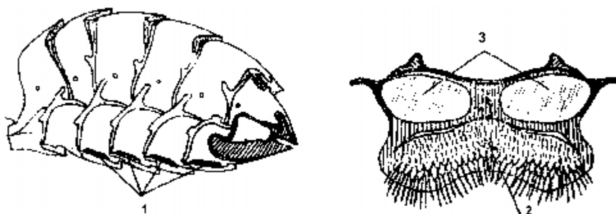


Fig. 145 Poziția glandelor cerifere pe abdomenul albinei lucrătoare (după BURA, 1996): 1 – glandele cerifere; 2 – sternit; 3 – oglinzile cerifere

Glandele cerifere ating capacitatea maximă de secreție la vârsta de *12-18 zile* a albinelor lucrătoare, după care ele degenerează.

Ceara este secretată sub forma unui lichid filant care ajuns pe suprafața oglinzilor cerifere se solidifică, sub forma unor *solzişori* fini, albi strălucitori. Cu ajutorul perilor de pe picioare, albinele iau solzii de pe oglinzile cerifere şi îi duc spre aparatul bucal unde îi mestecă până îi transformă într-o pastă maleabilă, folosită la clădirea fagurilor.

Secreția cerii are loc la temperaturi cuprinse între *33-36^{0}C*. Pentru ca albinele să secrete ceară, ele trebuie să consume miere sau zahăr şi polen. S-a constatat că pentru *producerea unui kg de ceară* albinele consumă circa *6 kg miere* sau *5 kg zahăr*.

Secreția cerii este dependentă de abundența hranei depozitate în stup. În timpul culesurilor bogate, producerea de ceară şi clădirea fagurilor se desfăşoară intens.

În vederea construirii fagurilor în ramele goale din stup, albinele se grupează în *formațiuni conice* cu baza în sus (fig. 146). În acest scop ele se prind de picioare formând un lanț de albine sub speteaza ramei goale. Ciorchinele format de albine este rarefiat la exterior (existând chiar un spațiu pentru circulația albinelor) şi dens la exterior (învelişul este compus din 2-3 straturi de albine strânse între ele) pentru a păstra o temperatură uniformă de 33-36^{0}C, necesară secreției solzişorilor de ceară (după BURA, 1996).

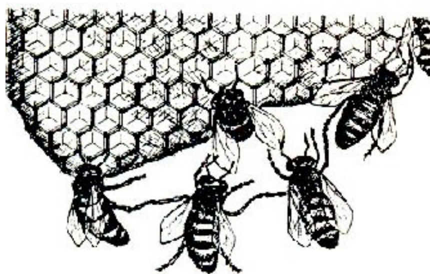


Fig. 146 Lanțul albinelor clăditoare de ceară (după BURA, 1996)

În funcție de materia primă şi de tehnologia de extragere, ceara de albine se clasifică în ceară de stupină, ceară de presă şi ceară extractivă sau industrială.

Ceara de stupină se obține din faguri de reformă, a ramelor clăditoare, căpăcelelor şi a cerii rezultate de la curățirea stupilor cu ajutorul topitorului solar (fig. 147), topitor cu abur (fig. 148) sau prin presare la cald (MĂRGHITAŞ, 1999).

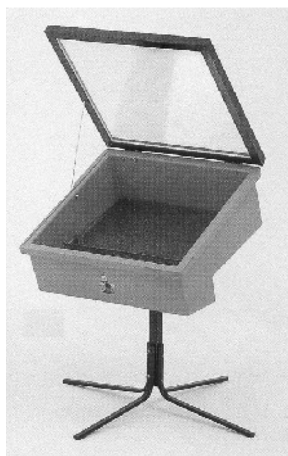


Fig. 147. Topitor de ceară solar din inox (www.safnatura.com)

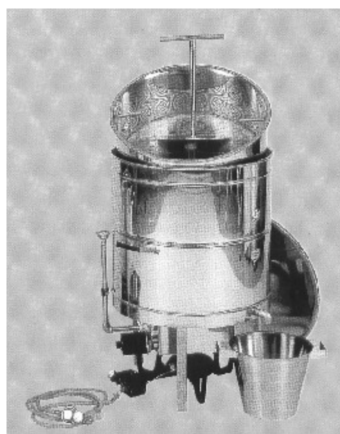


Fig. 148 Topitor de ceară cu abur(model Apitotal)

Ceara de presă rezultă din boştină şi fagurii reformă. Extracția cerii se face cu prese industriale la presiuni foarte mari, fapt pentru care pentru care conține şi unele substanțe străine, cum ar fi: grăsime de la larve, păstură, materii răşinoase etc.

Ceara extractivă industrială se obține la cald din reziduuri de faguri cu ajutorul unor solvenți (benzină, benzen, sulfură de carbon). Această ceara se foloseşte doar în scopuri industriale.

11.2.1. Calitatea cerii

În funcție de calitățiile organoleptice, ceara de albine se clasifică în 4 *clase de calitate*: calitate superioară, calitatea I, calitatea a II-a şi calitatea a III-a. Modul de încadrare în aceste clase de calitate este prezentat în tabelul 32.

Tabelul 32

Condiții tehnice de calitate ale cerii de albine
(după BURA, 1996)

Speci-ficare	Calitatea:			
	superioară	I	a II-a	a III-a
proveniență	Ceara de la topirea căpăcelelor rezultate la extracția mierii din faguri în care nu s-a crescut puiet şi din faguri rezultați din rame clăditoare	Ceara de la clădirea căpăcelelor rezultate la extracția mierii din faguri în care s-a crescut puiet, „crescături” de ceară şi faguri noi	Faguri vechi şi reziduuri din faguri prin presare la cald	Din reziduuri prin presare la cald sau din reziduuri de faguri prin folosirea de solvenți organici
culoare	Albă, uniformă în toată masa	Gălbuie până la galbenă, uniformă în toată masa	Galben-brun-deschis sau cenuşiu-deschis cu nuanță de gălbui, galben închis, galben portocaliu cu reflexe roşietice până la brun închis, în spărtură uniformă, cel puțin jumătatea superioară a blocului, în partea de jos a blocului se admite o culoare mai închisă şi neuniformă	Galben-portocaliu cu reflexe roşietice până la brun-închis, în spărtură, culoarea neuniformă, mai deschisă în mijlocul blocului
Gust	Aproape fără gust			
Miros	Caracteristic, plăcut Fără miros străin			Caracteristic procesului de obținere
consistență	Frământată între degete devine plastică, fără luciu pronunțat, uşor amorfă, puțin lipicioasă, se lipeşte uşor de cuțit şi nu se lipeşte de dinți, nu lasă urme de grăsime pe degete, în formă de fir se rupe scurt, presată în foi subțiri este omogenă, transparentă sau cu aspect uşor amorf, fără luciu			Frământată între degete devine plastică, cu aspect amorf, puțin lipicioasă, se lipeşte puțin de cuțit şi de dinți, nu lasă urme de grăsime, se trage greu în fir care se rupe scurt, se presează greu în foi subțiri, cu aspect amorf

Reziduurile rezultate în urma topirii cerii de stupină poartă denumirea de *boştină*, se foloseşte numai în scopuri industriale.

11.2.2. Proprietățile fizico-chimice ale cerii

Din punct de vedere chimic, ceara este compusă din: esteri ai acizilor cerici 71%, acizi cerici liberi 13,5-14%, hidrocarburi 10,5-13,5%, alcoli liberi 1-1,25%, esteri ai colesterolului 1%, umiditate şi impurități (polen, răşini etc.) 1-2%.

Ceara este solubilă în benzol, benzină, eter, cloroform, acetonă, uleiuri eterice, alcool amilic fierbinte etc. şi parțial solubilă în eter rece şi alcool fierbinte.

Proprietățile fizice şi chimice ale cerii de albine, pe categorii de calitate, sunt prezentate în tabelele 33.

Tabelul 33

Proprietățile fizice şi chimice ale cerii de albine

Specificare	Calitatea:	
	Superioară I şi a II-a	a III-a
Corpuri străine şi adaosuri provenite din falsificări	Lipsă	Lipsă
Densitate relativă la 20^0C	0,956 .. 0,970	0,930 .. 0,964
Punct de topire (prin alunecare), 0^0C	64 .. 66	62 .. 65
Indice de duritate, grade	25 .. 30	29 .. 48
Indice de refracție, n^{20}D	1,4430 .. 1,4571	1,4430 .. 1,4490
Indice de aciditate, mg KOH/g	17,50 .. 21,40	17,00 .. 20,00
Indice de saponificare, mg KOH/g	87,00 .. 102,00	84,00 .. 94,00
Indice de esteri, mg KOH/g	70,00 .. 83,00	68,00 .. 78,00
Materii volatile la 105^0C, % maximum	1	1
Indice de raport	3,50 .. 4,40	3,50 .. 4,50
Indice Buchner, mg KOH/g	2,50 .. 4,10	-

11.3. LĂPTIŞORUL DE MATCĂ

Lăptişorul de matcă reprezintă produsul rezultat din amestecul secrețiilor glandelor hipofaringiene şi mandibulare cu substanțe alimentare regurgitate din guşă destinat hrănirii tuturor larvelor în primele 3 zile, iar apoi numai a celor de matcă până la vârsta căpăcirii botcilor. Este un produs al *albinelor doici în vârstă de 3-12 zile*.

Sistemul glandular care produce lăptişorul de matcă (fig. 149) este situat în capul albinelor doici, umplând cavitatea dintre creier şi peretele frontal al corpului şi având aspectul unui lănțişor cu verigi perechi. Deşi glandele hipofaringiene sunt divizate în doi lobi (anterior şi posterior), numai lobul anterior secretă hrana larvară.

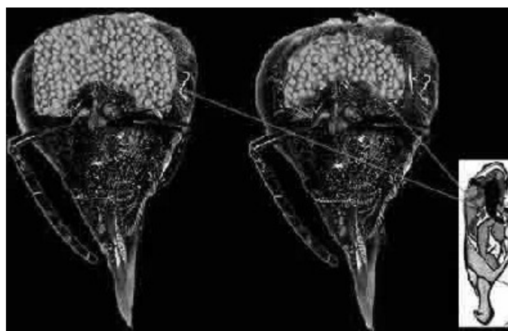


Fig. 149 Sistemul glandular care produce lăptişorul de matcă

Materiile prime care asigură substanțele necesare formării lăptişorului de matcă, sunt reprezentate de mierea şi polenul ingerat. Proteinele, hidranții de carbon, grăsimile, acizii ş.a. din hrană sunt transformate în substanțe nutritive asimilabile şi duse de hemolimfa albinei la alveolele glandei faringiene, traversează membrana şi ajung în celulele glandei. În acest loc substanțele nutritive, descompuse pe parcurs, sunt reținute sub forma unor corpi graşi, albuminoacizi etc. şi transformate în hrană larvară, în primele 2-3 zile în *lăptişor comun* (de lucrătoare), iar apoi în *lăptişor de matcă*.

Hrana larvelor de albine lucrătoare este formată în proporție de 2:9:3, din *3 componente*: una *albă* (este un amestec de secreție mandibulară şi faringiană), una *limpede* (provine din glandele faringiene şi din guşe) şi una *galbenă* (conține polen; apare la larvele mai vârstnice de 3 zile). Larvele de matcă sunt hrănite timp de 3 zile cu componenta albă şi limpede, în proporție de 1:1.

Celulele glandulare ale lobului anterior eliberează secreția în canalul celular, de unde trece în canalul colector, care o conduce la gură şi de unde cu ajutorul trompei, albinele doici o depozitează în celulele fagurilor sau în botci sau hrănesc matca.

11.3.1. Caracteristici organoleptice şi fizico-chimice

Principalele caracteristici organoleptice ale lăptişorului de matcă sunt prezentate în tabelul 36, iar cele fizico-chimice în tabelul 34.

Tabelul 34

Caracteristicile organoleptice ale lăptişorului de matcă

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Aspect	masă vâscoasă, omogenă, cu granulații fine
Culoare	gălbui sau alb-gălbui
Consistență	uşor vâscos
Miros	caracteristic, uşor aromat
Gust	slab acid (acrişor), foarte uşor astringent
Impurități	nu se admite prezența de larve, ceară, spori de mucegai sau alte impurități vizibile cu ochiul liber sau la microscop. Se admit urme de polen

Tabelul 35

Proprietățile fizico-chimice ale lăptişorului de matcă

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
pH	3,5-4,5
Apă, %	58,0-67,0
Substanță uscată, %	33,0-42,0
Proteine – total, %	13,0-18,0
Glucide (zahăr invertit), %	7,5-12,5
Lipide, %	3,0-6,0
Cenuşă, %	0,8-1,5
Substanțe nedeterminate, %	3,7-4,0
Indice diastazic - minimum	23,8

Lăptişorul de matcă proaspăt conține circa 1 g vitamine (B_1, B_2, niacină, biotină, acid folic, acid pantotenic, piridoxină şi puțină vitamina C). În el a fost depistată existența unor urme a vitaminelor A, D, E şi K. Conține de asemenea 18 aminoacizi, liberi şi combinați, dintre care amintim: acidul glutamic, acidul aspartic, alanina, glicina, leucina, lizina, metionina, prolina, valina, tirozina şi un amestec complex de acizi graşi poli şi mono-nesaturați, acizi graşi saturați, inclusiv acizi graşi esențiali linoleic şi alfa-linoleic.

În lăptişorul de matcă componenta minerală este reprezentată de: potasiu, calciu, magneziu, fier, sulf, mangan, crom, siliciu, nichel, zinc, argint, fosfor, cobalt. Cobaltul, ca element component al vitaminei B_{12}, participă activ la metabolismul albuminelor din organism, are acțiune normalizatoare a fosfolipidelor din organism, scade colesterolenia, măreşte lipidele fosforice în cazurile de ateroscleroză (MATSZEWSKI, 1965, citat de Carmen ANTONESCU, 1998).

S-a constatat că lăptişorul de matcă nu conține hormoni, dar posedă în compoziția sa unele substanțe de tip hormonal de natură peptidică sau steroidă, care-i conferă proprietăți aparte asupra glandelor suprarenale. A mai fost identificată în componența lui o substanță antibiotică, bactericidă (royalisina) (Cristina MATEESCU şi Carmen ANTONESCU, 2004).

Lăptişorul de matcă este un produs natural super-concentrat, bogat în substanțe specifice şi energizante, folosit în alimentația şi terapeutica umană cu bune rezultate. Are acțiune favorabilă asupra sistemului nervos, este folosit în tratamentul unor boli digestive, respiratorii.

11.4. PROPOLISUL

Propolisul este un produs apicol rezultat dintr-un clei recoltat de pe muguri, frunze, scoarța copacilor sau de pe alte părți ale plantelor şi prelucrat de către albine, la care se adaugă secreții glandulare, ceară, resturi de la digerarea polenului ş.a. La frig devine casant, la peste 20^0C este maleabil, iar între $60\text{-}70^0$C se topeşte, devenind lichid. Principalele particularități organoleptice sunt prezentate în tabelul 38.

Tabelul 38

Proprietăți organoleptice ale propolisului

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Aspect	masă solidă
Culoare	brun-cafeniu, mai închis sau deschis, cenuşiu-verzui, culoare omogenă sau cu aspect marmorat pe secțiune
Consistență	vâscoasă, lipicioasă, frământat lasă urme
Miros	plăcut, caracteristic de răşină
Puritate	urme abia vizibile cu ochiul liber de impurități fine

După proveniență, propolisul poate fi de două feluri: *poligam* (provine de la mai multe plante) şi *monofil* (provine de la o singură plantă).

Cele mai cunoscute plante care furnizează aceste răşini pentru producerea propolisului sunt: coniferele, fagul, plopul, ştejarul, frasinul, castanul, arinul, ulmul, salcia şi altele.

Compoziția medie a propolisului este următoarea: materii răşinoase şi balsamuri 50-55%, ceară 20-30%, uleiuri eterice 10-15%, polen 5-10%, diverse impurități 5-10%. În propolis s-au identificat, în cantități mici, dar care-i imprimă acestuia însuşiri importante: flavonoizi, taninuri, fitoncide, antibiotice vegetale, oligoelemente (fier, cupru, mangan, zinc etc.).

Propolisul este utilizat de albine la etanşarea şi igienizarea cuibului, la lustruirea pereților stupului şi a celulelor, la astuparea fisurilor, la fixarea (prin lipire) a ramelor şi a podişoarelor, acoperirea dăunătorilor omorâți de albine.

De la o familie de albine se pot obține anual *100-300 g propolis*, prin curățirea ramelor şi a pereților stupilor. O cantitate suplimentară de propolis se poate obține prin folosirea *colectorului de propolis* (fig. 150).



Fig. 150 Colector de propolis
1- pânză de in; 2- țesătură teritat (plastic); 3- grătar.

Alte metode de recoltare a unei cantități mai mari de propolis (după Aurelia CHIRILĂ şi Silvia PĂTRUICĂ) sunt:

- aşezarea unei bucăți de folie din plastic peste cuib sub care s-au introdus, pe margini, bucățele de lemn de 3-5 mm grosime;
- distanțarea uşoară a ramelor, golurile create vor fi acoperite de albine cu propolis;

- crearea de spații de 3 mm prin distanțarea scândurelelor de podişor la stupul orizontal, goluri care vor fi acoperite cu propolis.

Indiferent de metoda folosită, după recoltare propolisul de curăță de aşchiile de lemn, fragmentele de albine, ceară, se strânge sub formă de bulgăre şi se introduce în pungi de plastic sau borcane închise etanş. Se păstrează la temperaturi de sub 20^0C, la loc uscat lipsit de mirosuri.

Datorită însuşirilor sale antibiotice, antimicrobiene, antifungice, antioxidante, antitumorale, antibacteriene şi cicatrizante, a acțiunii lui imunologice şi antiseptice variate, propolisul are calități terapeutice excepționale şi acțiune protectoare împotriva radiațiilor gamma şi ultra violete.

El poate fi folosit în tratarea unor afecțiuni respiratorii superioare, oftalmologice, dermatologice şi ale cavității bucale. Ca urmare a conținutului său bogat în răşini vegetale este folosit în industria lacurilor fine şi a vopselelor.

11.5. VENINUL

Este un produs secretat de glandele cu venin al albinelor lucrătoare, ce este stocat în punga de venin şi eliminat la exterior în momentul înțepării, care reprezintă un act reflex de apărare.

Secreția de venin este influențată de vârsta albinelor, de hrană şi de sezon. Albinele recent eclozionate nu au venin, la vârsta de 6 zile au acumulat în punga cu venin 0,15 mg, la 11 zile 0,21 mg, iar la 15-20 zile 0,30 mg. După 20 zile de viață glandele secretoare încep să degenereze, rezerva de venin secretată fiind stocată în punga cu venin până la utilizare. Odată folosită, rezerva de venin (fig. 151) nu se mai reface.

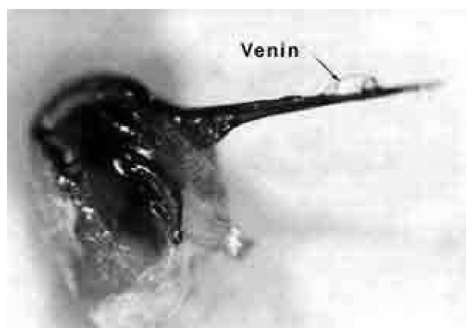


Fig. 151 Punga cu venin la albina în vârstă de două săptămâni

Recoltarea veninului albinelor se poate realiza cu ajutorul *grilei de excitație* (fig. 152) compusă din rețea metalică şi fire de nichelină (dispuse la 4,5-5 mm), două casete colectoare din sticlă, membrană din plutex semielastică (acoperă casetele colectoare) şi generatorul de impulsuri electromagnetice. Grila este alimentată la o tensiune de 9-12 V. S-a constatat că albina eliberează la o înțepătură circa 0,3 mg venin lichid. În timpul recoltării (după ora 19 în timpul culesului) generatorul se reglează în aşa fel încât durata unui impuls electromagnetic să fie de 2

secunde, iar pauza între impulsuri să fie de 4 secunde. Generatorul funcționează 10 minute, este lăsat în repaus 30 minute, iar apoi este repus în funcțiune pentru încă 10 minute. Intervalul între recoltări la aceeaşi familie este de 3 zile. Prin amorsarea grilei cu sirop de zahăr 2:1 se obține un spor de venin de 26%. În decurs de 72 ore de la recoltare veninul cristalizează şi se poate recolta. Veninul brut cristalizat se păstrează în vase de sticlă brună acoperite cu dop rodat, la 4-5^{0}C, umiditate naturală şi întuneric. Prin utilizarea grilei tip „ramă” amorsată, se poate obține o producție anuală de 5,69 g venin/familie de albine.

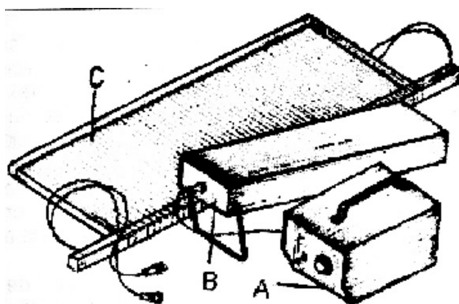


Fig. 152 Utilaj pentru recoltarea veninului de albine:
A – generator de impulsuri; B – lăcaşul bateriilor; C – grila de excitație

Veninul de albine are o *compoziție* complexă, care constă din: substanțe proteice, 65-75% apă, lipide, hidrocarbonați, acizi (formic, clorhidric, ortofosforic), baze şi substanțe minerale (calciu, magneziu, fosfor, sulf şi cupru). Veninul de albine cristalizat este solubil în alcool şi sulfat de amoniu. Are un pH de 4,5-5,5, iar greutatea specifică de 1,131. Conține 6-7% apă, 93-94% substanță uscată, 3,5-4% cenuşă.

Organoleptic, veninul de albine cristalizat are aspect de masă pulverulentă omogenă, culoare alb-mat, uşor cenuşiu, consistență de pulbere afânată, miros iritant, gust amar înțepător şi este lipsit de impurități.

Tratamentul cu venin poate fi eficient în permeabilizarea țesuturilor afectate de reumatism, artroze, artrite, arterioscleroză etc. Histamina din venin măreşte permeabilitatea capilarelor, contribuie la dilatarea arteriorelor şi a capilarelor, ceea ce determină o scădere însemnată a tensiunii arteriale generale. Veninul de albine are însuşirea de a mobiliza forțele de apărare ale organismului uman, stimulând funcția antimicrobiană.

11.6. POLENUL

Polenul reprezintă cea mai importantă sursă de proteină pentru albine. Ca produs apicol, polenul se prezintă sub formă de granule microscopice acumulate de albine sub formă de ghemotoc de polen, cu diametrul de 2-3 mm.

Albinele colectează polenul din floare prin scuturarea anterelor sau prin zdrobirea acestora cu mandibulele. O încărcătură de polen cântăreşte 5-7 mg. Polenul este colectat de albinele culegătoare de la plantele entomofile (polenifere sau

nectaro-polenifere) şi depozitat în celulele fagurilor marginali şi în părţile laterale ale fagurilor cu puiet. În urma proceselor de fermentaţie lactică polenul depozitat în celule se transformă în *păstură*, aceasta reprezentând hrana proteică necesară hrănirii familiilor de albine şi puietului.

Când în natură există un excedent de polen, prin folosirea colectoarelor de polen o parte din polenul recoltat de albine poate să fie utilizat de apicultor pentru nevoile stupinei, poate fi folosit în alimentaţia umană sau pentru producerea unor preparate apiterapice.

În funcţie de modul de aşezare pe stup există mai multe tipuri de colectoare de polen şi anume: dispuse la urdiniş (fig. 153), pe fundul stupului (fig. 154), sau sub capacul stupului (fig. 155).

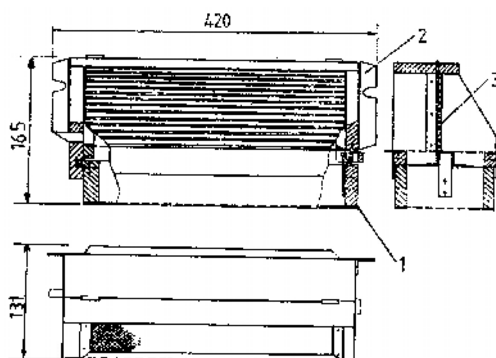


Fig. 153 Colector de polen dispus la urdiniş:
1 – sertăraş; 2 – cadru de lemn; 3 – placa activă

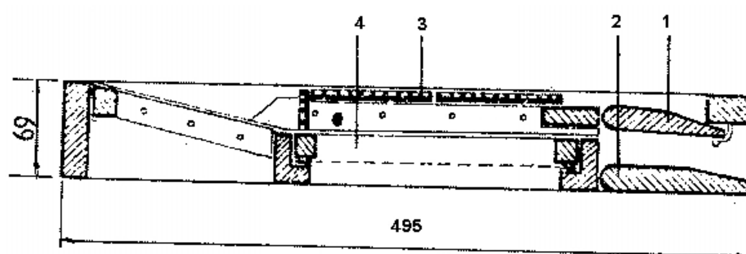


Fig. 147 Colector de polen pentru fundul stupului

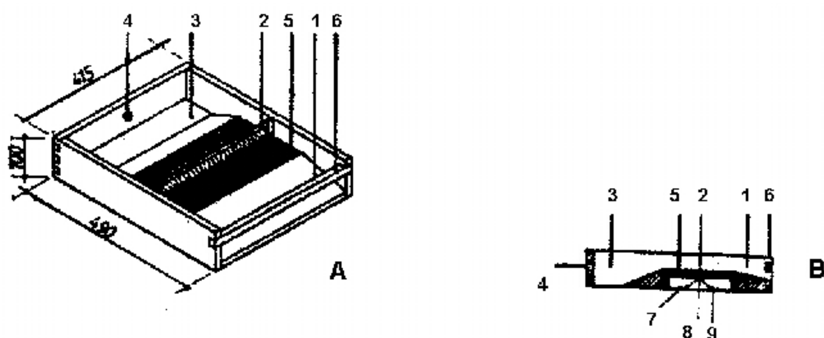


Fig. 155 Colector de polen sub capacul stupului:
1 – urdiniş; 2 – placa activă; 3 – plan înclinat spre interior; 4 – orificiu pentru trântori; 5 – grilă metalică; 6 – şipcă de rigidizare; 7 – sertarul pentru polen; 8 – şipca triunghiulară; 9 – plasa de sârmă a fundului sertarului

Colectoarele de polen se instalează la la familiile care au cel puțin 7-8 rame cu albine şi cu 4-5 rame cu puiet, la început fără placa activă. La 2-4 zile de la montare, când albinele s-au obişnuit cu colectoarele, se pot pune plăcile active, care au rolul de a desprinde încărcăturile de polen de pe picioarele culegătoarelor în momentul în care acestea încearcă să ajungă în stup, traversând orificiile perforate ale plăcii active (fig. 156). S-a constatat că doar 25% din încărcăturile de polen sunt reținute de placa activă, celelalte fiind depozitate în celulele fagurilor.

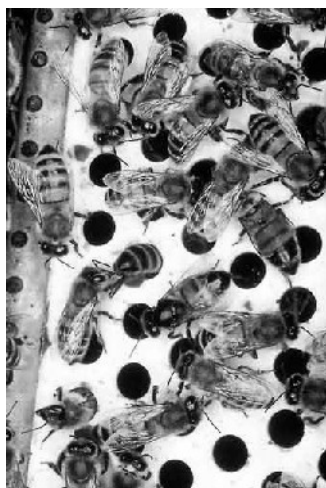


Fig. 156 Albine intrând în stup prin placa activă a colectorului de polen

Familiile de albine pot colecta anual între 6-37 kg de stup şi că circa 70% din polenul reținut în colectoare a fost recoltat de albine înainte de ora 13, fiecare sortiment de polen având ore precise de recoltare.

Într-un experiment efectuat de BURA M., Silvia PĂTRUICĂ şi Ioana LAZĂU (2004) pe familii de albine întreținute pe zara localității Ciacova, Județul Timiş, s-a

constatat că din cantitatea totală zilnică de polen familiile de albine au recoltat circa 33% până la ora 10, între 35-39% între orele 10-12, aproximativ 17% între orele 12-14, între 7-9% între orele 14-16 şi între 3-6% între orele 16-18. Familiile de albine au recoltat cantități de polen ce au diferit semnificativ ($p<0,001$) de la o oră la alta în decursul unei zile.

Montarea plăcilor active trebuie făcută seara, după încetarea zborului, rămânând în poziție de lucru pe toată durata recoltării polenului. În timpul culesurilor principale este bine să se înlăture placa activă pentru a nu stânjeni zborul albinelor culegătoare.

Polenul adunat în colector se recoltează prin golirea periodică a sertăraşului pentru polen. După recoltare, polenul se condiționează şi se usucă. Condiționarea polenului constă în eliminarea prafului şi a corpurilor străine din masa de granule. Uscarea polenului până la umiditatea de 8%, adecvată conservării de durată, se face cu ajutorul uscătorului electric (fig. 157) la temperatura de 40-45^{0}C timp de 6-24 ore.

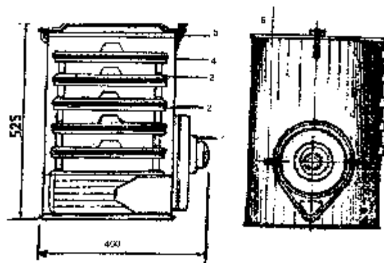


Fig. 158 Uscător de polen electric (după BURA, 1996):
1 – electroventilator; 2-3 – sertare cu polen; 4 – capacul uscătorului; 5 – dispozitiv de închidere; 6 – vedere laterală a uscătorului

După uscare, polenul se cerne şi se păstrează până la valorificare în vase (închise ermetic) din material inoxidabil, de sticlă sau în saci de material plastic. În vederea preîntâmpinării degradării polenului de către insecte (găselniță), se introduc în vasele de depozitare tampoane de vată îmbibate cu tetraclorură de carbon.

11.7. APILARNILUL

Apilarnilul este un produs apicol rezultat din colectarea larvelor de trântori în vârstă de 7 zile şi a rezervelor dehrană din celulele acestora. Acest produs apicol poate fi obținut de primăvara timpuriu până toamna. Dacă se fac administrări de hrană energo-proteică a familiilor de albine, apilarnilul poate fi obținut chiar şi atunci când culesurile la plantele entomofile sunt slabe.

Larvele de trântor se recoltează din celule cu spatula sau cu un aparat special (fig. 159).

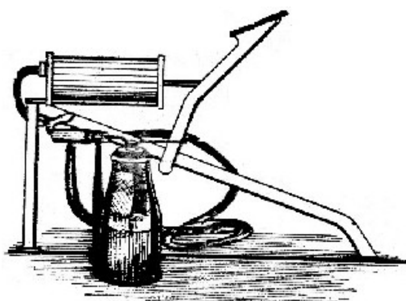


Fig. 159 Aparat pentru recoltat larvele de trântor

În vederea producerii apilarnilului se parcurg următoarele etape:

- în ultima parte a lunii martie, la familiile destinate să producă apilarnil se restrânge cuibul şi se reduce urdinişul în vederea sporirii în cuib;

- la începutul lunii aprilie, familiile de albine se stimulează pin administrarea de sirop de zahăr (2:1 în care s-a introdus ceai de muşețel, tei şi soc şi 1 g sare de lămâie / litru sirop) la interval de două zile timp de două săptămâni. De asemenea se face şi o stimulare proteică prin administrarea de polen.

- la jumătatea lunii aprilie (după încheierea hrănirii de stimulare), în cuib se introduce câte o ramă clăditoare în care matca va depune ponta. După 10 zile de la începerea ouatului, ramele se scot din cuib şi se începe recoltarea larvelor şi a rezervelor de hrană din celulele de trântori.

Proprietățile organoleptice, fizico-chimice şi caracteristicile microbiologice ale apilarninului proaspăt recoltat se prezintă în tabelul 37.

Tabelul 37

Proprietățile organoleptice, fizico-chimice şi caracteristicile microbiologice ale apilarninului proaspăt recoltat

Caracteristici	Condiții de admisibilitate
Aspect	amestec de larve şi hrană larvară, inclusiv învelişurile de năpârlire a larvelor, sub formă de masă neomogenă în care larvele apr în mod vizibil
Culoare	albă
Consistență	neomogenă, unctoasă
Miros	caracteristic hranei larvare, uşor aromat
Gust	uşor astringent
Impurități	se admit urme de ceară, epitelii de năpârlire sau alte substanțe determinate de natura produsului respectiv, dar care să nu depăşească 10%.
pH	5-6,8%
Conținut în apă	65-75%
Conținut în substanță uscată	25-35%
Proteine – total	9-12%
Glucide	6-10%
Lipide	5-8%
Cenuşă	max. 2%
Substanțe nedeterminate	1,1-1,2%

1	2
Număr total de germeni aerobi mezofili	50000/g
Bacterii coliforme	max. 100/g
Escherichia coli	max. 10/g
Salmonella	0-20/g
Stafilococi coagulazo-pozitivi	max. 10/g
Drojdii şi levuri	max. 1000/g

Apilarnilul are o compoziție complexă, care constă din: substanțe proteice 9-12%, 65-75% apă, lipide 5-8%, glucide 6-10%, cenuşă 2%, substanțe nedeterminate 1,1-1,2%. Din punct de vedere organoleptic apilarnilul are aspect de masă neomogenă, culoare albă, consistență untoasă, miros caracteristic, gust astringent.

Apilarnilul obținut se păstrază până la predare conservat prin congelare. După predare, se omogenizează, filtrază şi liofilizează.

Se utilizează în industria farmaceutică, cosmetică şi ca biostimulator în alimentația omului şi a animalelor.

CAPITOLUL XII
BOLILE ŞI DĂUNĂTORII ALBINELOR

Bolile albinelor se împart în: boli infecto-contagioase şi boli necontagioase. Bolile infecto-contagioase cuprind bolile bacteriene, boli virotice şi boli parazitare.

12.1. BOLILE BACTERIENE

Bolile provocate de bacterii sunt: loca europeană, loca americană, paratifoza (salmoneloza) şi septicemia.

12.1.1. Loca europeană

Este o boală produsă de Bacillus alvei, Bacillus orpheus, Bacterium eurydice, Streptococcus pluton şi Sterptococcus apis (fig. 160). Boala este declarabilă. Apare în timpul sezonului activ afectează puietul necăpăcit.

Infecția se realizează pe cale bucală, prin intermediul hranei administrate puietului de către albinele doici. Microbii care au pătruns în intestinul larvelor se înmulțesc pe seama hranei existente în intestinul acestora şi elimină toxine care se răspândesc prin peretele intestinal în tot organismul, provocând grave perturbări fiziologice şi în final moartea larvelor. Boala se transmite în stupină prin trântori, furtişag, inventar nedezinfectat etc. Căldura din timpul verii asociată cu culesuri abundente, determină o regresare treptată a bolii, care poate duce în final la vindecări spontane.

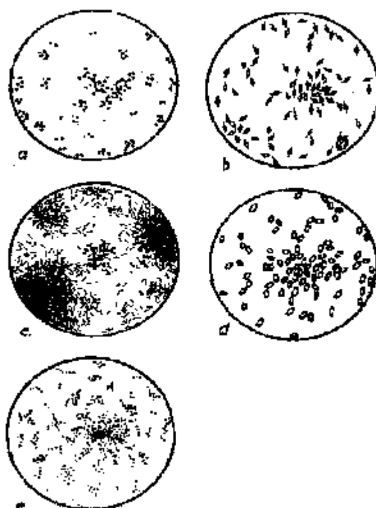


Fig. 160. Microflora patogenă în loca europeană (după OGRADĂ, 1986): a- streptococus pluton; b- bacillus alvei; c- bacterium eurydice; d- bacillus orpheus; e- streptococus apis.

Larvele bolnave îşi schimbă poziția normală în celulă, prezintă la început o mare transparență a tegumentului chitinos, apoi devin galbene cu nuanțe din ce în ce mai închise până la maroniu. Se remarcă o segmentare accentuată a corpului (fig. 161 şi 162) şi diminuarea tonusului muscular până când larvele devin mici. Larvele bolnave emană un miros caracteristic de acru sau de putrefacție. Conținutul larvar nu este filant şi nici nu aderă de pereții celulei. Pe fagure apare aspectul de puiet împrăştiat (OGRADĂ, 1986). Pentru examenul de laborator se recoltează rame cu puiet afectat.

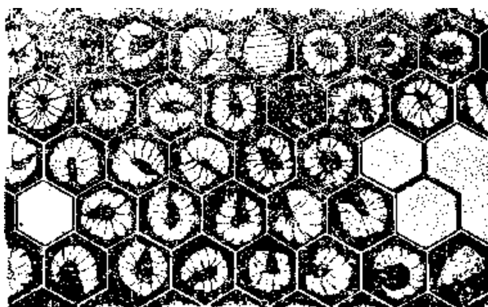


Fig. 161. Fagure cu puiet bolnav de locă europeană.

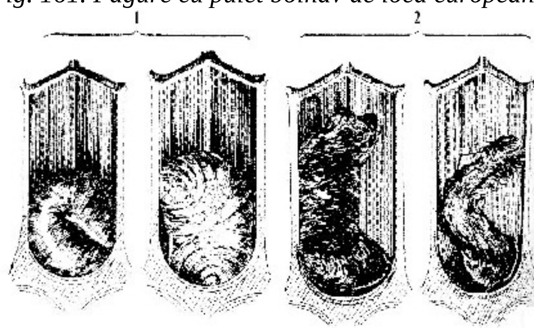


Fig.162 Larve moarte din cauza locei europene
(după BOGDAN T.şi colab citat de LAZĂR, 2002.)
1 – poziția larvelor bolnave în celule; 2 – cojițele rămase în celule

În combaterea acestei boli se recomandă: schimbarea mătcilor, unificarea familiilor slabe, dezinfecția stupilor şi efectuarea tratamentului medicamentos care poate fi efectuat cu una din următoarele substanțe:

- ***oxitetraciclină*** (tetraciclină): se administrează 0,5 - 0,75 g la litru de sirop; se fac 4 - 5 administrări de câte 250 - 500 ml sirop fiecare (în funcție de puterea familiei de albine) la interval de 4 - 5 zile;
- ***locamicin***: se amestecă 2,5 g la 1 kg zahăr pudră; tratamentul constă în pudrarea ramelor cu 80 - 100 g amestec de 3 ori la interval de 3 zile şi de încă 2 ori la interval de 5 - 7 zile. În acelaşi timp cu primele 3 tratamente se pot efectua şi 3

administrări de sirop (preparat dintr-un g de sirop la 1 litru de apă) în doză de 250 ml;

- ***streptomicina***: se asigură 0,5 g la litru de sirop; se administrează circa 100 ml sirop pentru o ramă ocupată de albine la interval de 5 - 7 zile, până la dispariția semnelor clinice ale bolii (MARIN, 1994).

Datorită creşterii exigenței privind nivelul antibioticelor din mierea destinată exportului (20 ppb față de 100 ppb) folosirea acestora trebuie făcută cu foarte mare discernământ. Pentru anul 2005 Comunitatea Europeană a impus pentru toate sorturile de miere exportată în țările UE, următoarele limite: pentru streptomicină, tetraciclină, sulfonamide sub 10 ppb, pentru tilosina sub 5 ppb, iar pentru cloramfenicol, nitrofurani şi metaboliții acestuia a stabilit o limită de detecție de sub 0,1 ppb. În prezent se fac cercetări privind utilizarea unor extracte naturale pe bază de fitoncide (usturoi, ceapă) în asociere cu polivitaminizante naturale (măceşe, cătină) care pot reprezenta o măsură de profilaxia bolilor la albine.

12.1.2. Loca americană

Agentul etiologic al acestei boli este Penibacilus acillus larvae (fig. 163), care dă naştere la spori când condițiile de viață ale familiilor de albine sunt neprielnice. Este o boală declarabilă.

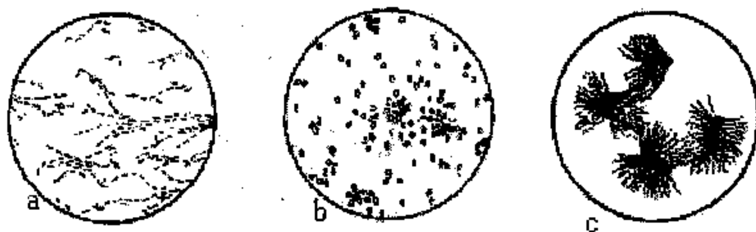


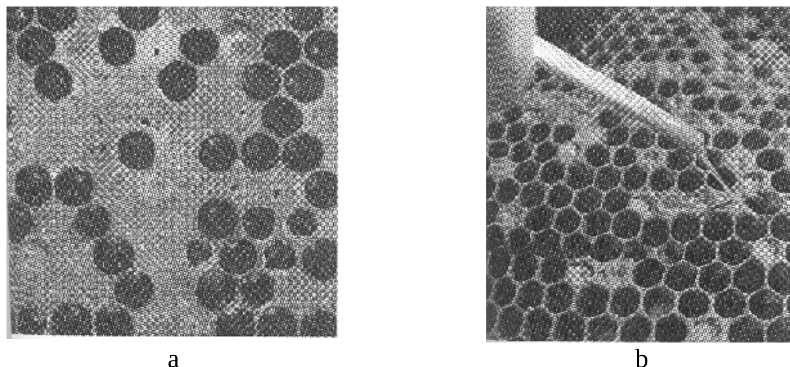
Fig. 163. Bacillus larvae (după OGRADĂ, 1986):
a- forma vegetativă; b- forma sporulată; c- forma ciliată.

Loca americană apare în septembrie- octombrie, dar şi în restul sezonului activ, atât la familiile slabe, cât şi la cele puternice afectând larvele mai ales în stadiul de puiet căpăcit.

Contaminarea se realizează prin hrănirea larvelor în vârstă de 2 - 3 zile de către albinele doici contaminate. În ziua a 6-a de la ajungerea în intestinul larvelor, sporii se multiplică rapid şi provoacă în decurs de 3 - 4 zile moartea acestora. În tentativa lor de a îndepărta din celule cadavrele larvelor, albinele tinere se contaminează şi vehiculează sporii la alte larve sănătoase. Boala se răspândeşte în stupină prin trântori, albinele hoațe, adăpători, unelte de lucru, miere şi ceară.

Loca americană se recunoaşte după următoarele semne clinice: aspectul împrăştiat al puietului pe fagure, celulele căpăcite care conțin larve bolnave au căpăcelele înfundate, de culoare mai închisă şi uneori perforate, moartea larvelor survine după căpăcire, consistența vâscoasă şi filantă a larvelor moarte (fig. 164),

miros de clei de tâmplărie încins, aderența la pereții celulelor a larvelor moarte (atât înainte, cât şi după uscarea lor), prezența cojilor uscate în celule.



a b

Fig. 164 Puiet afectat de loca americană
a. – căpăcele înfundate sau perforate; b – conținutul celulei sub forma unui filament lung

Pentru examenul de laborator se recoltează rame cu puiet afectat.

Combaterea bolii se face prin distrugerea familiilor slabe infestate .În cazul familiilor puternice se distrug doar fagurii cu semne de boală. Tratamentul familiilor bolnave de locă americană se poate face cu oxitetraciclină sau cu locamicin, preparate şi administrate ca şi pentru loca europeană sau prin administrarea de negamicin şi eritromicină.

***Locamicinul*:** se administrează 80-100 g pri prăfuirea albinelor şi fagurilor. Se aplică trei tratamente la 3-4 zile, plus alte două tratamente la 5-7 zile şi / sau 1 kg locamicin / l sirop, 250 ml /stup.

Negamicinul se administrează câte 0,4 g la litru de sirop, în doze de câte 250 ml pe familie, de 2 ori la interval de 3 zile, iar apoi de încă 3 ori la interval de 7 zile.

Eritromicina se prepară câte 0,3 g la litru de sirop. Se distribuie 250 - 400 ml sirop pe familie, de 2 ori la interval de 3 zile, iar apoi de încă 3 ori la interval de 7 zile (MĂRGHITAŞ, 1995).

12.1.3. Paratifoza (salmoneloza)

Salmoneloza este produsă de Salmonella schomulleri alvei care afectează albinele adulte. Boala apare de obicei primăvara şi mai rar vara. Albinele bolnave prezintă abdomenul balonat, au diaree, nu pot zbura, paralizează şi mor, ceea ce duce la depopularea stupului.

Pentru examenul de laborator se recoltează 30-50 de albine muribunde / stup.

Combaterea acestei boli se realizează prin măsuri de igienă, prin asigurarea unui cules abundent sau prin hrăniri stimulative cu sirop de zahăr, precum şi prin întărirea periodică a familiilor de albine bolnave.

Tratamentul constă în administrarea de ***oxitetraciclină*** sau ***streptomicină***, ca în cazul locei europene. Vindecarea are loc în decurs de 10 - 20 zile de la aplicarea tratamentului.

12.1.4. Septicemia

Agentul patogen este Pseudomonas apiseptica, care pătrunde în aparatul respirator al albinei şi de aici în hemolimfă, unde se înmulţeşte şi produce moartea prin septicemie.

Boala apare la albinele adulte în tot sezonul activ, fiind favorizată de umiditatea crescută din stupi, de lipsa de cules etc. Evoluția bolii este uşoară, înregistrându-se vindecări spontane când cauzele ce i-au favorizat apariția dispar sau se îmbunătățesc. Apare în mod răzleț, fără a avea un caracter epizootic grav.

Diagnosticul septicemiei este greu de stabilit, boala putând fi bănuită atunci când se constată o activitate redusă a familiilor, chiar şi în perioadele de cules, pierderea capacității de zbor a albinelor, aspectul lăptos a hemolimfei, contracții abdominale înainte de moarte şi în special fragilitatea cadavrelor (articulațiile se descompun la cea mai mică atingere) (fig. 165). Pentru examenul de laborator se recoltează 30-50 de albine muribunde / stup.



Fig. 165 Albine moarte de septicemie

Boala poate fi prevenită prin respectarea condițiilor de întreținere, prin întărirea şi stimularea familiilor de albine, precum şi prin schimbarea mătcilor.

Tratamentul se execută cu ***oxitetraciclină*** 0,5-0,75 g/l câte 250-500 ml / familia de albine, 4-5 administrări la interval de 4-5 zile.

12.2. BOLILE VIROTICE

Din cadrul bolilor produse de virusuri fac parte: puietul saciform şi boala neagră (boala de pădure).

12.2.1. Puietul saciform

Această boală produsă de un virus filtrabil, apare în tot cursul sezonului activ, dar mai frecvent în timpul verii. Este o boală declarabilă.

Infestarea puietului are loc prin hrana contaminată, îmbolnăvirea larvelor având loc după căpăcire. Pe fagure, puietul are aspectul de puiet împrăştiat, celulele au căpăcelele înfundate, perforate şi mai închise la culoare. Culoarea albă sidefie a larvelor se schimbă în galbenă, apoi în cenuşie şi în final în brună, cu capul de culoare mai închisă decât restul corpului.

La începutul bolii larva are aspectul unui sac (pungi) plin cu lichid (fig. 166 şi 167), fără miros. După moarte, larvele nu aderă la pereții celulei, se usucă, coaja rezultată luând forma unui "papuc chinezesc" sau de barcă.

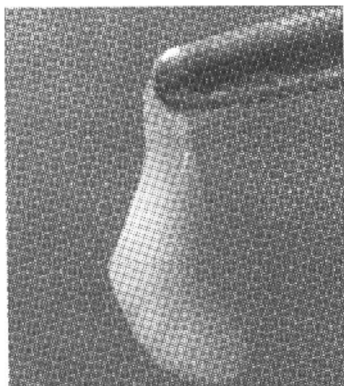


Fig. 166 Aspectul larvelor bolnave de puiet saciform.

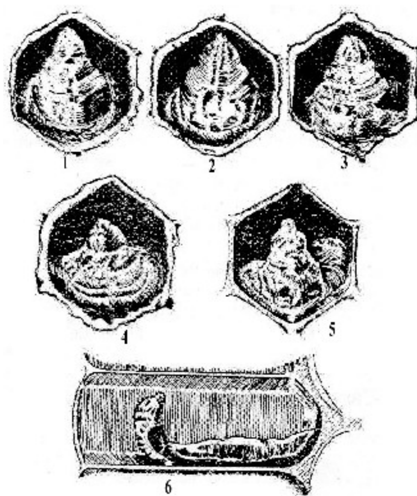


Fig167 Fagure cu „puiet în sac” (după BOGDAN T.şi colab. Citat de LAZĂR, 2002)
1 – larvă sănătoasă; 2, 3, 4 – larve bolnave în diferite stadii; 5, 6 – cojițe rămase de la larvele moarte

Tratarea acestei boli se poate face cu ***cloromicetina*** sau ***sulfatiazolul*** combinat, cu ***streptomicina*** şi ***teramicina***, însoțite de un cules abundent, hrăniri stimulente, măsuri de igienă adecvate (topirea fagurilor cu puiet bolnav), întărirea familiilor bolnave.

12.2.2. Boala neagră (paralizia cronică)

Boala este produsă de virusul paraliziei cronice care afectează nimfele, albinele înainte de eclozionare, albinele tinere şi cele adulte. Viroza se transmite prin ingestie sau prin aspersia materialului viral de pe suprafața corpului sau prin contact.

Epizotii severe pot să izbucnească în orice anotimp, dar în special toamna.

Boala se manifestă clinic la 4 - 10 zile de la infecție şi poate fi recunoscută datorită tremurării anormale a aripilor şi a corpului, apariției de albine cu malformații ale aripilor, cu depilații şi culoare neagră, paralizii, incapacitate de zbor şi în final mortalitate ridicată. Pentru examenul de laborator se recoltează 30-50 albine muribunde / stup.

În combaterea virozelor se poate administra ***oxitetraciclină*** (teramicină), ***protofil***, ***micocidin***.

12.3. BOLILE MICOTICE

12.3.1. Ascosferoza (puietul văros)

Boala este produsă de Ascosphaera apis şi apare de regulă în lunile aprilie-mai-iunie, fiind favorizată de umiditatea crescută din stup, mucegai şi temperaturi scăzute. Primul puiet afectat este cel de trântor, deoarece se află la marginile fagurilor unde umiditatea este mai mare şi temperatura mai mică. Afectează puietul căpăcit şi necăpăcit.

Puietul bolnav îngălbeneşte, se deshidratează treptat până ajunge la consistența unei pietre, acoperite de un mucegai alb-cenuşiu, care se întinde şi pe fagure: larvele sunt scoase de albine din celule, ele putând fi depistate în fața sau pe fundul stupului. Fagurele cu puiet căpăcit afectat prezintă un sunet datorat larvelor moarte mumificate din celule (fig 168).

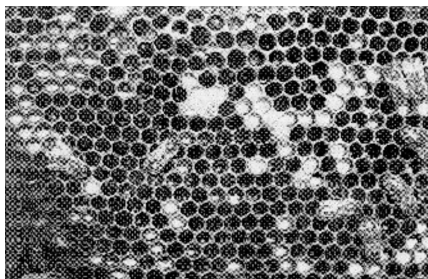


Fig. 168 Puiet atacat de Ascosphera apis (după PHILIPPE M., 1994)

Boala poate fi prevenită luând măsuri de reducere a umidității din stup, aşezând stupii pe loc însorit, menținând familia în stare activă, folosind faguri curaţi etc. Pentru examenul de laborator se recoltează rame cu puiet afectat. Tratamentul se poate face cu micocidin sau cu codratin.

Micocidinul este o pulbere albă care se împrăştie cu mâna printre rame, peste albine. În raport cu puterea familiei de albine şi gravitatea infecției se administrează de 3 - 5 ori câte 80 - 150 g micocidin/familie. Primele două tratamentese se repetă la interval de 3 - 4 zile, iar celelalte la 7 zile între ele. În infecții micotice grave, micocidinul se poate administra şi sub formă de sirop, preparat din 1 kg micocidin la 1 l apă. Se va administra câte 250 ml sirop concomitent cu primele 3 administrări de micocidin pulbere.

12.3.2. Aspergiloza (puietul pietrificat)

Boala este produsă de Aspergillus flavus, Aspergillus niger, Aspergillus fumigatus şi afectează albinele adulte, tinere şi puietul. Poate fi contactată şi de om.

Aspergiloza poate apare în tot cursul sezonului activ, fiind favorizată de excesul de umiditate şi temperatura scăzută.

Infestarea se face odată cu recoltarea polenului. Puietul bolnav se deshidratează până când are o consistență dură, se acoperă cu un mucegai galben-cenuşiu, apoi verzui. Albinele bolnave la început sunt agitate, apoi devin imobile, în spațiile dintre inele apare un strat micelian verzui, se asfixiază şi mor. Pentru examenul de laborator se recoltează 30-50 albine muribunde / stup.

În faza de început a bolii familiile de albine se transfazează în alți stupi cu faguri noi, se topesc fagurii vechi, se dezinfectează întregul utilaj şi se aplică tratamentul specific pentru loca americană. Dacă albinele adulte sunt afectate, familia de albine se distruge prin ardere.

12.4. BOLILE PARAZITARE

12.4.1. Nosemoza

Este o boală declarabilă, cauzată de protozoarul Nosema apis, care se localizează şi se înmulţeşte în peretele intestinului mijlociu al albinei (fig. 169), unde produce toxine. Afectează albinele adulte. La familiile puternice boala poate avea o formă latentă, care se transformă într-o formă acută atunci când echilibrul biologic al familiei este perturbat de intervenția unor factori favorizanți (familii slabe, iernare prelungită fără zboruri de curățire, miere de mană, umiditate ridicată în stup etc.).

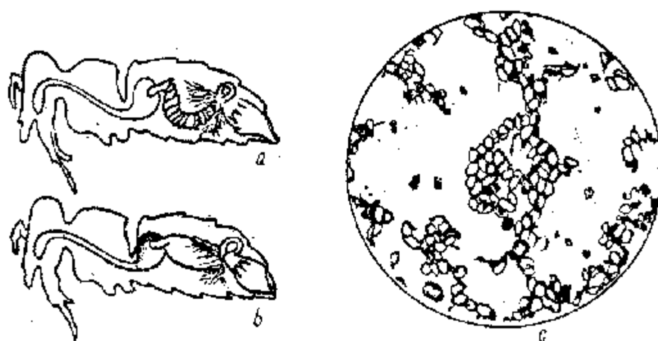


Fig.169. Nosemoza:
a- intestinul albinei sănătoase; b- intestinul albinei bolnave de nosemoză;
c- spori de Nosema apis din diferite stadii de dezvoltare.

Nosemoza apare în general la sfârşitul iernii şi începutul primăverii, boala se transmiţându-se prin hrană (miere, polen), faguri şi inventar contaminat.

Boala se recunoaşte după următoarele semne clinice: albinele bolnave sunt neliniştite, au intestinul posterior supraîncărcat, apare o diaree de culoare brun-gălbuie, în faţa stupului albinele nu pot zbura, se târăsc, paralizează şi mor. Mătcile sunt şi ele receptive la nosemoză. Familiile bolnave au o activitate redusă, primăvara constatându-se depopularea lor, deşi dispun de un puiet sănătos şi numeros. Pentru examenul de laborator se recoltează 30-50 albine muribunde / stup.

Tratamentul nosemozei se face cu ***protofil*** (administrat în sirop câte 17-20 ml/l sau în pastă câte 34 ml/kg), asociat cu măsuri de ordin igienic şi tehnologic.

12.4.2. Amibioza

Boala este provocată de protozorul Malpighamoeba mellificae care se localizează în epiteliul tubilor Malpighi. Amibioza apare spre sfârşitul iernii şi începutul primăverii. Infestarea are loc pe cale bucală şi afectează albinele adulte.

Simptomele specifice acestei boli sunt: albinele prezintă tulburări nervoase, abdomenul mărit şi o diaree pronunţată cu miros neplăcut. Pentru examenul de laborator se recoltează 30-50 albine muribunde / stup.

Tratamentul amibiozei se face cu ***protofil*** 17-20 ml / litru sirop sau ceaiuri medicinale.

12.4.3. Varrooza

Este produsă de acarianul Varroa destructor, care parazitează larvele, nimfele, albinele lucrătoare, trântorii şi mătcile. Femela prezintă corpul plat, transversal oval, de culoare brună şi 4 perechi de picioare (fig. 170). Masculul este mai mic decât femela, are formă rotundă, culoare alb-cenuşie. El moare după împerechere.

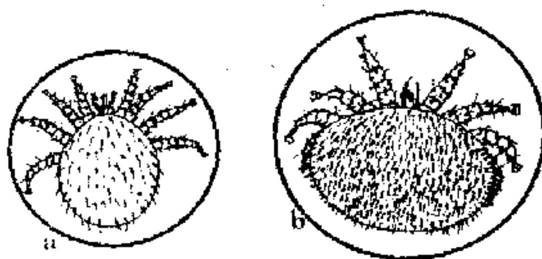


Fig. 170. Acarianul Varroa destructor (partea dorsală):
a- mascul; b- femelă.

În perioada de înmulțire femela de varrooa intră în celula cu puiet de albină lucrătoare sau de trântor, unde depune, după cea fost căpăcită împreună cu larva, 2 - 5 ouă sferice, transparente, din care după două zile ies larve care la vârsta de 7 zile se transformă în adulți şi se împerechează înainte de ecloziunea albinelor. Evoluția descendenței este sincronizată cu cea a gazdei. Albinele parazitate se debilitează, iar trântorii îşi pierd potențialul sexual.

În primii 2 - 3 ani de la infestare, boala trece aproape neobservată, dar ulterior datorită înmulțirii excesive a paraziților, puterea familiei scade treptat până ajunge la moartea acesteia. Paraziții îşi intensifică reproducerea odată cu creşterea temperaturii mediului exterior şi cu sporirea densității puietului, în special de trântor (COSOROABĂ şi colab., 1996).

Transmiterea acarianului între familiile unei stupine se poate realiza prin: culegătoarele şi trântorii rătăciți, schimb de rame, furtişag, roire, divizarea sau unificarea familiilor şi prin orice manoperă aplicată neglijent. Acarianul varroa se poate transmite între stupine prin comerțul cu roiuri, prinderea de roiuri străine de stupină, prin contacte florale, trântori rătăciți ş.a. Pentru examenul de laborator se recoltează albine adulte, mătci, faguri cu puiet căpăcit şi resturi de pe fundul stupului.

Tratamentul se poate face cu varrachet şi mavrirol.

Varachetul se administrează familiilor de albine sub formă de fumigații prin urdiniş sau deasupra ramelor. Pentru fiecare familie se foloseşte o bandă de carton cu 2 - 4 picături (în funcție de tipul de stup). Benzile aprinse se introduc în stup dimineața sau în amurg când majoritatea albinelor sunt în stup, temperatura aerului depăşeşte 12^0C, iar albinele nu se află în ghem. După introducerea benzii aprinse în stup, urdinişul se închide timp de 15 - 20 minute. Primul tratament cu varachet se face primăvara după ce albinele au început activitatea normală. Al doilea tratament se efectuează după extragerea mierii de la salcâm, iar al treilea toamna, după recoltarea mierii de la floarea-soarelui. Toamna, în lunile septembrie-octombrie se fac la interval de 7 zile, trei tratamente cu varachet, având grujă ca ultimul tratament să fie realizat când în familie nu mai există puiet căpăcit (MÂRZA şi NICOLAIDE, 1990).

Începând din anul 2000, CHIOVEANU şi colab. (2004) au aplicat în stupină câte 8 tratamente cu Varachet, ajungând la următoarea schemă de aplicare a tratamentelor (tabelul 38).

Tabelul 38

Schema aplicării tratamentelor cu Varachet
(după CHIOVEANU şi colab., 2004)

Nr. tratament	Perioada de adminsitare	Observații
1	Martie – Aprilie	-
2	Aprilie – Mai	La interval de 10 după tratamentul nr. 1
3	Mai	După extragerea mierii de salcâm
4	Iunie	După extragerea mierii de tei
5	August	După extragerea mierii de floarea-soarelui
6	Septembrie	-
7	Septembrie	La interval de 10 zile după tratamentul nr. 6 Se distruge puietul căpăcit
8	Octombrie	În absența totală a puietului

Mavrirolul, acționează prin contact, ocazie cu care substanța activă pătrunde în organismul paraziților şi le blochează funcțiile enzimatice şi nervoase, provocându-le moartea. Mavrirolul este îmbibat în benzi de material textil. La începutul tratamentului se taie din rolă câte două benzi (lungi de 25 cm) pentru fiecare familie de albine sau câte una pentru un roi sau familie de albine slabă şi se pun deasupra ramelor (transversal). După 7 zile, benzile se introduc vertical (se perforează la unul din capete cu o sârmă pentru a se putea sprijini pe rame) între ramele 3 - 4 şi 7 - 8. La familiile slabe şi la roi banda se aşează lângă un fagure mărginaş cu puiet. Benzile se țin în stup timp de 40 zile. Perioada optimă de tratament cu mavrirol este în prima jumătate a lunii august. Tratamentul cu mavrirol se completează toamna, când familiile de albine nu mai au puiet, cu două fumigații cu varochet (MARIN, 1994).

În practica apicolă se recurge frecvent la aplicarea unor tratamente combinate cu Mavrirol şi Varachet pentru combaterea Varroozei (tabelul 39).

Tabelul 39

Schema aplicării tratamentelor cu Mavrirol şi Varachet
(după CHIOVEANU şi colab., 2004)

Nr. tratament	Perioada de adminsitare	Medicamentul administrat Observații
1	Martie – Aprilie	Un tratament cu Mavrirol
2	Mai	Un tratament cu Varachet după extragerea mierii de salcâm
3	Iunie	Un tratament cu Varachet după extragerea mierii de tei
4	August	Un tratament cu Varachet după extragerea mierii de floarea soarelui
5	Septembrie	Două tratamente cu Varachet la interval de 10 zile în absența puietului
6	Octombrie	Un tratament cu Mavrirol

Din analiza statistică efectuată de CHIOVEANU şi colab. (2004) iese în evidenţă faptul că în stupinele în care s-au efectuat tratamente combinate, cu Varachet şi cu Mavrirol, nivelul infestaţiei cu Varrooa destructor s-a diminuat considerabil, eficacitatea trecând de 90%.

12.4.3.1. Metode alternative de combatere a Varroozei

Aderarea României la Uniunea Europeană impune şi respectarea standardelor de calitate, fiind interzisă prezenţa reziduurilor chimice în produsele apicole. Această condiţie poate fi respectată eliminând folosirea preparatelor chimice în timpul culesurilor. Folosirea metodelor genetico-selective, biotehnice şi chimice pot reprezenta soluţii alternative de luptă împotriva Varroozei.

După STANIMIROVICI şi colab. (2002) *metoda genetico-selectivă* presupune folosirea selecţiei în vederea obţinerii de mătci rezistente la Varrooză, mătci capabile să blocheze reproducerea parazitului.

Metodele biotehnice se referă la: folosirea ramei clăditoare, decuparea puietului de trântor căpăcit, formarea roiurilor artificiale fără puiet, practicarea stupăritului pastoral ş.a. (MLADENOVIĆ şi NEDIĆ, 2003).

În ceea ce priveşte *metodele chimice* STANIMIROVICI şi colab. (2004) recomandă folosirea acizilor organici (acidul formic, oxalic şi lactic) în tratamentul Varroozei.

12.4.3.1.1. Metode biotehnice

Folosirea ramei clăditoare: constă în introducerea pe tot parcursul sezonului activ în mijlocul cuibului a 1-2 rame clăditoare. La 2-3 săptămâni de la introducere, rama clăditoare se scoate, se topeşte sau se pune la congelator. Prin înlăturarea puietului de trântor pe parcursul unui sezon apicol de 3 ori, se poate diminua numărul de varrooa cu până la 50% (MLADENOVIĆ şi colab., 2004).

Utilizarea acestei metode asigură rezultate bune în anii cu cules moderat-abundent. După MLADENOVIĆ şi MEDIĆ (2001) abundenţa culesului poate determina blocarea celulelor de trântor cu miere înainte ca matca să depună ouă în ele. În cazul culesului slab, aceiaşi autori recomandă să nu se decupeze rama clăditoare ci să se descăpăcească celulele cu larve de trântor care se scutură, iar înainte de reintroducerea ramelor în stup acestea să se clătească cu apă.

Decuparea puietului de trântori: metoda constă în decuparea puietului de trântor plecând de la ideea că parazitul Varrooa se dezvoltă de 5-10 ori mai mult în celulele cu puiet de trântor decât în celulele cu puiet de albine lucrătoare. Metoda necesită efort mare de muncă iar rezultatele nu sunt pe măsura muncii depuse. Rezultate mai bune s-au obţinut prin descăpăcirea şi tăierea celulelor cu larve de trântor la câteva zile după căpăcire (MLADENOVIĆ şi colab., 2004).

Formarea roiurilor artificiali fără puiet: metoda are la bază formarea unei familii noi fără puiet în care se introduce o ramă capcană cu celule de trântor care va atrage paraziţii de Varrooa. În familia mamă (deoarece cea mai mare parte a

paraziților rămân acolo) se introduce o altă ramă cu celule de trântor pentru a atrage paraziții rămaşi.

În opinia lui MLADENOVIĆ şi colab., (2004) folosind această metodă, familiile de albine sunt protejate împotriva Varroozei pe o perioadă de 3 ani. După această perioadă se va trece la tratarea familiilor de albine prin alte metode.

Practicarea stupăritului pastoral: reprezintă o măsură importantă de luptă împotriva Varroozei. În timpul transportului, datorită agitației, albinele ridică temperatura în stup până la 41^{0}C. Temperatura ridicată determină căderea paraziților de Varrooa dar şi a albinelor infestate ducând la îmbunătățirea stării de sănătate a familiei respective.

Supunerea familiilor de albine la tratamente termice: metoda constă în ridicarea temperaturii interioare până la 37^{0}C ceea ce determină distrugerea ouălor de Varrooa şi întrerup depunerea altor ouă. După MORAWSKAIA (1984) citat de MLADENOVIĆ şi colab. (2004) ridicarea stupilor pe platforme la înălțimea de 60-70 cm a condus la reducerea gradului de infestare cu paraziți iar în cazul ridicării la 3 m s-a atins dezvoltarea maximă a familiei de albine (60000 indivizi), o producție de miere record şi eliminarea instinctului de roire.

Folosirea metodelor biotehnice şi termice de luptă împotriva Varroozei asigură o eficacitate cuprinsă între 20-28% fiind necesare măsuri suplimentare (tratamente cu acizi organici) pentru a obține rezultatul dorit. Avantajul principal care rezultă în urma folosirii acestor metode este acela că este exclusă contaminarea produselor apicole cu reziduuri, se obțin produse de calitate superioară conform normelor Uniunii Europene.

12.4.3.1.2. Metode chimice

Utilizarea acizilor organici (acid formic, oxalic şi lactic) şi a timolului în tratamentul Varroozei în țările aparținătoare Uniunii Europene a intrat în practica apicolă curentă a acestor țări. Mai mult, acidul formic şi timolul sunt substanțe chimice admise în stupăritul ecologic.

12.4.3.1.2.1. Utilizarea acidului formic în tratamentul Varroozei

Acidul formic se aplică în perioadele fără cules sub forma unor tratamente pe termen lung (peste 21 zile) sau pe termen scurt (4-5 zile) având efect atât asupra puietului descăpăcit cât şi asupra celui căpăcit.

Tratamentul cu acid formic pe termen scurt constă în utilizarea acestuia în concentrație de 60% de 3-4 ori la intervale de 4-7 zile. În tabelul 40 se prezintă schema de obținere a diferitelor concentrații de acid formic.

Aplicarea acidului formic se face prin îmbinarea cu 25 ml substanță a unei cârpe buretoase (20 x 20 x 0,5 cm) şi aşezarea acesteia deasupra ramelor sau pe fundul stupului. Se calculează de regulă 2 ml substanță pentru un interval cu albine.

Tabelul 40

Schema obţinerii diferitelor concentraţii de acid formic
(după STANIMIROVIĆ şi colab., 2004)

Concentraţia dorită	Volumul necesar (ml) de AF, de concentraţie cunoscută, necesar adăugării până la 1000 ml apă pentru a se obţine concentraţia dorită			
	98%	86%	80%	72%
65%	543,66	630,90	685,80	777,60
60%	501,84	582,36	633,38	712,25
55%	406,02	533,86	579,68	652,90
50%	418,20	485,30	526,98	593,54
1	2	3	4	5
45%	376,30	436,77	474,28	534,19
40%	334,56	388,24	421,58	474,93
35%	292,74	339,71	368,98	415,48
30%	250,92	291,18	316,19	356,12
25%	209,10	242,65	263,49	296,77
20%	176,28	194,12	210,79	237,42
15%	125,46	145,59	158,09	178,06

În timpul efectuării tratamentului se recomandă hrănirea suplimentară a familiilor de albine cu sirop de zahăr 1:1 sau 2:1 pentru a asigura necesarul de hrană energetică. Se prezintă în tabelul 43 unele indicaţii privind tratamentul de scurtă durată cu acid formic.

Eficacitatea aplicării tratamentului cu acid formic este de 61-98% când temperatura este de la +12, +16^{0}C până la 25^{0}C (STANIMIROVIĆ şi colab., 2004).

Tabelul 41

Indicaţii privind tratamentul de scurtă durată cu acid formic
(după STANIMIROVIĆ şi colab., 2004)

Substanţă activă	Acid formic – termen scurt
Aplicare	Evaporare pasivă de pe materialul absorbant
Timpul tratamentului	Început: după cules Sfârşit: depinde de temperatura mediului înconjurător Indicaţii: 1. bloc de tratamente – început august 2. bloc de tratamente – sfârşit septembrie
Nr. tratamente	2-3 tratamente pe bloc
Temperatura zilei	12-20^{0}C – tratament în timpul zilei 20-25^{0}C – tratament seara sau dimineaţa >25^{0}C – tratament dis de dimineaţă
Concentraţie	Tratament deasupra – 60% FA Tratament dedesubt – 60% FA
Doze (depinde de mărimea stupului)	1 cat (ml) 2 caturi (ml) Deasupra 20-30 (25) 40-50 (50) Dedesubt 20-30 (30) 40-60 (60)

1	2
Material absorbant	Burete de viscoză (evaporare lentă) Carton moale fibros (evaporare rapidă) Plăci de fibre lemnoase
Suprafaţa de evaporare	Aproximativ 20 x 15 x 0,5 cm
Controlul eficacităţii tratamentului	Măsuratul mortalităţii naturale a paraziţilor Început – 14 zile după ultimul tratament Durată – 2 săptămâni >1 varrooa/zi – se recomandă încă un tratament scurt
Măsuri de siguranţă în timpul aplicării	Ochelari de protecţie, mănuşi de gumă, apă

Tratamentul cu acid formic pe termen lung: constă în prezenţa acestuia în stup pe o perioadă de peste 21 zile.

După STANIMIROVIĆ şi colab. (2004) tratamentul de lungă durată cu acid formic se poate aplica prin mai multe metode:

- aplicarea acidului formic 15% cu ajutorul unei casete din material plastic;
- introducerea acidului formic 65% prin urdiniş;
- utilizarea acidului formic 65% prin impregnarea unor materiale absorbante din celuloză;
- aplicarea acidului formic 60% cu ajutorul evaporizatoarelor plastice sau cu ajutorul fumigatorului „EKO FOG 2000”.

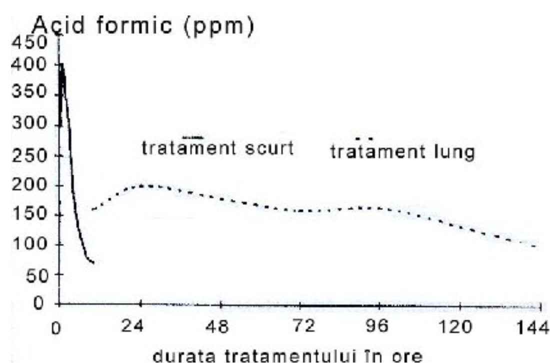
* Aplicarea acidului formic 15% în casete de plastic presupune introducerea pe fundul stupului pe parcursul a 21-28 zile a unei casete de plastic cu capacitatea de 3 litri cu acid formic 15%.

* Aplicarea acidului formic 65% prin urdiniş se face cu ajutorul unei seringi sau pistol în care se pun 15 ml acid formic 60% şi constă în introducerea acestuia prin urdiniş şi stropirea fundului stupului. Înainte de introducerea acidului formic, urdinişul se afumă foarte bine pentru a evita omorârea albinelor. Pentru o eficacitate bună, tratamentul se repetă la 1-4 zile. Se recomandă efectuarea a 5-6 tratamente.

* Aplicarea acidului formic 60% cu ajutorul evaporizatoarelor plastice. STANIMIROVIĆ şi colab. (2004) recomandă utilizarea acestor metode de două ori pe an: după stoarcerea mierii şi după hrănirea de rezervă a albinelor. La primul tratament se introduc 15-20 ml acid formic 60% în evaporizator, care se fixează pe rame. După hrănirea de rezervă a familiilor de albine (când se face al doilea tratament) în evaporizator se introduc 6-10 ml acid formic 60%. Se calculează câte un evaporizator pentru un cat. Acesta se fixează cât mai departe de urdiniş la familiile cu un cat şi în diagonală la cele cu două caturi.

* Aplicarea acidului formic 60% cu fumugatorul „ECO FOG 2000”: constă în introducerea prin urdiniş a acidului formic sub forma unor aerosoli fini. Metoda are o eficacitate de 99%.

În opinia lui IMDORF (1995) acidul formic îşi îndeplineşte scopul după 24 ore, tratamentele de lungă durată fiind nejustificate (grafic 1).



Grafic 1. Saturația vaporilor de acid formic în timpul tratamentelor pe termen scurt şi lung (după IMDORF, 1995)

Indiferent de metoda de aplicare a acidului formic apicultorul care efectuează aceste tratamente trebuie să aibă în vedere următoarele:

- folosirea unui echipament adecvat (ochelari de protecție, mănuşi şi şorț rezistente la acid, îmbrăcăminte cu mâneci lungi şi cizme;
- asigurarea unei ventilații corespunzătoare în cazul în care se lucrează în încăperi închise;
- să aibă la îndemână apă şi prosoape curate;
- utilizarea acidului formic răcit la +4^{0}C.

12.4.3.1.2.2. Utilizarea acidului oxalic în tratamentul Varroozei

Acidul oxalic se prezintă în comerț sub formă cristalizată (dehidratat de acid oxalic) cu o concentrație de 71,4% substanță activă. La aplicarea acidului oxalic trebuie să se respecte normele de protecție a muncii menționate la utilizarea acidului formic. STANIMIROVIĆ şi colab. (2004) recomandă aplicarea acidului oxalic la începutul iernii, când temperaturile sunt în jur de 5^{0}C. Acelaşi autor expune două metode de utilizare a acestuia:

- stropirea albinelor cu aerosol fin de acid oxalic;
- picurarea acidului oxalic pe intervalele cu albine.

Stropirea albinelor cu aerosoli de acid oxalic

Metoda constă în stropirea albinelor cu sirop de zahăr 1:1 în care s-a dizolvat acidul oxalic. Pentru 10 familii de albine se încorporează 14 g dehidratat de acid oxalic în 500 ml sirop de zahăr încălzit la temperatura de 37^{0}C. La familiile puternice se aplică 50 ml sirop, la cele de putere medie 40 ml, iar la cele slabe 30 ml.

Picurarea acidului oxalic pe intervalele de albine

Metoda se referă la picurarea siropului de zahăr în care s-a introdus acidul oxalic pe intervalele cu albine cu ajutorul unei seringi. În 1,67 l sirop de zahăr rezultat din dizolvarea unui kg de zahăr într-un litru apă, se încorporează 75 g dehidratat de acid oxalic. Pentru fiecare interval cu albine se folosesc 5 ml soluție.

12.4.3.1.2.3. Utilizarea acidului lactic în tratamentul Varroozei

STANIMIROVIĆ şi colab. (2004) recomandă utilizarea acidului lactic în controlul Varroozei la familiile de albine cu puiet necăpăcit vara şi iarna la temperaturi mai mari de +4^{0}C. Soluția de acid lactic (100 ml acid lactic 85% + 500 ml apă distilată) se aplică sub formă de aerosoli fini cu ajutorul unui pulverizator, calculându-se câte 16 ml pentru o ramă. Tratamentul se repetă la 6 zile.

12.4.1.2.4. Utilizarea timolului în controlul Varroozei

Timolul este o substanță chimică agreată de standardele Uniunii Europene în practicarea stupăritului ecologic. Aceasta se poate procura din comerț sub formă cristalizată. STANIMIROVIĆ şi colab. (2004) recomandă două metode de aplicare a timolului:

- aplicarea timolului sub formă de cristale;
- aplicarea timolului sub formă lichidă.

Aplicarea timolului sub formă de cristale

Metoda se referă la aşezarea deasupra ramelor a timolului sub formă de cristale după ce în prealabil au fost introduse în capace de plastic cu diametrul de 5-7 cm. Capacele se aşează în diagonală în număr de două pentru fiecare stup, doza fiind de 4 g timol/capac. Aceeaşi autori recomandă utilizarea podişorului înalt cu loc de refugiu. Aplicarea timolului se repetă de 2-3 ori la intervale de 8 zile.

Tratamentele cu timol nu vor fi aplicate în timpul culesului, deoarece acesta determină modificarea gustului şi mirosului mierii.

Aplicarea timolului sub formă lichidă

Metoda constă în aplicarea timolului dizolvat în alcool 75% pe materiale absorbante deasupra ramelor. În fiecare stup se aşează pe diagonală două bucăți de material absorbant (6 x 4 x 0,5 cm) care se îmbibă fiecare cu câte 4 g timol dizolvat în 4 ml alcool. Tratamentul se repetă de 2-3 ori la interval de 8 zile.

12.4.4. Acarapioza

Boala este produsă de acarianul Acarapis wodi (fig. 171), care are corpul oval, de culoare gălbuie, acoperit cu perişori şi 8 picioare.

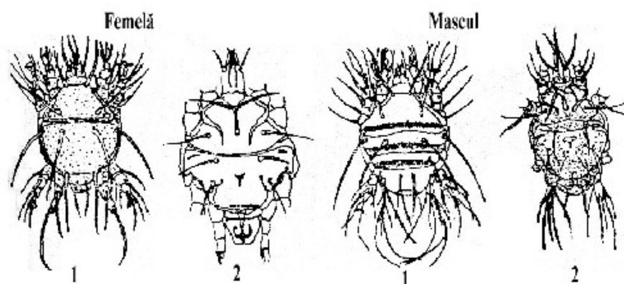


Fig.171 Acarapis voodi femelă şi mascul: 1 – fața dorsală; 2 – fața ventrală

După împerechere, femela pătrunde în traheea albinelor unde depune ouă, producând moartea prin asfixiere a gazdei. Albinele bolnave nu mai pot zbura, cad pe pământ, sunt cuprinse de tremurători, țin aripile depărtate şi se adună în grupuri mici înainte de a muri. Pentru examenul de laborator se recoltează 30-50 albine muribunde / stup. Tratamentul se efectuează cu Varachet.

12.4.5. Brauloza

Boala este produsă de Braula coeca, numit popular păduchele albinelor (fig. 172). Adulții au culoare brun-roşcată, se hrănesc cu hrană din guşa albinelor, scop în care excită cu membrele anterioare aparatul bucal al acesteia provocând reflexul de regurgitare. Se localizează pe toracele albinelor lucrătoare şi al mătcilor. Păduchii adulți se adună în număr mare pe corpul mătcii, deoarece de la ea pot procura ca hrană lăptişor. În momentul în care albinele întind trompa către matcă pentru a o hrăni, păduchii aflați pe capul acesteia întind şi ei trompele şi sug hrana.

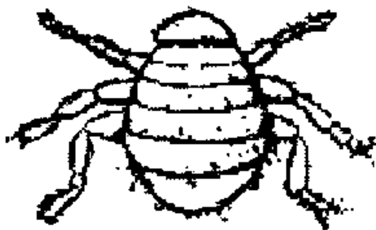


Fig. 172. Braula coeca (păduchele albinei)

Păduchele adult iernează în stup, iar primăvara, femela depune ouă pe fața internă a căpăcelelor, din care ies larve ce se hrănesc cu ceară şi polen. Acestea se transformă în nimfă şi adult. Pentru examenul de laborator se recoltează 30-50 albine, mătci, trântori, albine din suita mătcii muribunde / stup.

Tratamentul se face în luna septembrie-octombrie când familiile au puțin puiet sau deloc şi când paraziții îşi încetează înmulțirea. Pentru tratament se pot folosi: tutunul, naftalina, camforul, fenotiazina, sineacarul, varachetul. Tratamentul se repetă de câteva ori în decurs de 21 zile.

12.4.6. Senotainioza

Este provocată de larvele muştei Senotainia tricuspis. Evoluează numai în sezonul cald. Muştele atacă albinele când ies pe urdiniş sau în zbor şi depun câte o larvă pe corpul acestora. După 10 - 12 zile, larvele pătrund în cavitatea toracică şi se hrănesc cu hemolimfa şi țesuturile moi din corpul albinei. La sfârşitul stadiului larval, ele părăsesc corpul albinei moarte şi se îngroapă în pământ unde se transformă în nimfe şi apoi în muşte adulte. Pentru examenul de laborator se recoltează 30-50 albine muribunde / stup. Combaterea se face cu insecticide.

12.4.7. Triungulinoza

Este produsă de larvele gândacului Meloë variegatus sau Meloë proscarabeus, cunoscut sub denumirea populară de gândacul puturos. Evoluează numai în sezonul cald. Femela depune ouăle în pământ, din care ies larve colorate castaniu, care se urcă pe plante aşteptând între flori albine, de care se agață, îi perforează tegumentul şi îi consumă hemolimfa. Pentru examenul de laborator se recoltează 30-50 albine muribunde / stup.

Triungulinoza, poate fi recunoscută prin faptul că în fața stupului se văd albine care prezintă mişcări convulsive şi îşi perie corpul cu picioarele. Tratamentul se face prin presărarea pe fundul stupului a 10 g naftalină sau fumigații cu Varachet.

12.5. BOLI NECONTAGIOASE

12.5.1. Puietul răcit

Boala apare în lunile reci de primăvară atunci când cuibul este supradimensionat şi când există un dezechilibru între cantitatea de puiet şi cantitatea de albine acoperitoare. Puietul răcit are forma şi consistența normală, dar este lipsit de luciu.

12.5.2. Boala de mai

Apariția ei este favorizată de timpul neprielnic, absența prelungită a culesului, lipsa de apă şi alterarea polenului în faguri.

12.5.3. Anomaliile mătcilor

Pot fi provocate de boli infecțioase sau de tulburări de natură neinfecțioasă (diferențe mari de temperatură, manipulare greşită ş.a.). Cea mai frecventă anomalie întâlnită o reprezintă mătcile trântorițe (albinele ouătoare), care depun ouă de trântori.

12.5.4. Diareea albinelor

Apare în timpul iernii şi se manifestă prin eliminarea de excremente de culoare castanie, cu miros de putrefacție. Cauzele favorizante sunt: miere de calitate inferioară, variații de temperatură, supraîncărcarea tubului digestiv, absența mătcii, zgomotele etc. Pentru prevenirea unor infecții secundare se administrează sirop călduț cu penicilină.

12.5.5. Intoxicațiile albinelor

Pot fi provocate de polen sau nectar toxic, miere de mană, stropiri cu substanțe chimice (insecticide, fungicide, erbicide) şi exces de medicamente.

Intoxicațiile cu polen şi nectar toxic: pot apărea în tot cursul anului. Afectează albinele adulte care prezintă abdomenul balonat, agitație dar nu pot zbura. Pentru examenul de laborator se recoltează 30-50 albine muribunde / stup şi 50 g miere. Măsura imediată în acest caz este reprezentată de schimbarea hranei.

Intoxicațiile cu miere de mană: apar în perioadele umede şi reci, când în stup se află miere de mană ca hrană. Afectează albinele adulte care prezintă abdomenul balonat, agitație şi nu pot zbura. Ca şi în cazul întoxicaților cu polen şi nectar toxic probele de laborator sun reprezentate de 30-50 albine muribunde / stup şi 50 g miere.

Schimbarea hranei prin înlocuirea fagurilor cu miere de mană cu miere de calitate constituie măsura ce se ia în această situație.

Intoxicații cu substanțe chimice (insecticide, fungicide, erbicide): se întâlnesc în orice anotimp dar mai ales în sezonul activ. Sunt afectate albinele adulte, tinere şi puietul. Albinele prezintă incapacitate de zbor, în fața stupului sunt prezente albine şi larve moarte de culoare negricioasă. Dacă intoxicația are loc iarna, albinele moarte nu sunt scoase afară şi se găsesc pe fundul stupului. Pentru examenul de laborator se recoltează 100 g albine moarte recent, faguri cu polen, miere şi puiet.

Măsurile ce se iau în aceste cazuri sunt în funcție de natura substanței toxice, dar în primul rând se face schimbarea vetrei stupinei şi înlocuirea fagurilor cu rezerve de hrană.

12.6. DĂUNĂTORII ALBINELOR

Dăunătorii albinelor sunt foarte periculoşi întrucât atacă albinele adulte şi puietul, consumă hrana depozitată în faguri sau distrug fagurii în căutare de miere şi polen.

Principalii dăunători ai albinelor se pot grupa astfel:

- *plante:* mohorul agățător (spicul-dracului), roua-cerului, otrățelul de baltă, aldroanda (otrățelul), piciorul-cocoşului;
- *insecte:* molia cerii (găselnița), fluturele cap de mort, viespile, lupul-albinelor, călugărița, urechelnița, furnicile, păianjenii;
- *reptile*: broaştele, şopârlele;
- *păsări* : prigoria (albinărelul), ciocănitorile, viesparul (albinețul), pițigoii;
- *mamifere:* şoarecii, şobolanii, ursul.

CAPITOLUL XIII
MANAGEMENTUL PRODUCȚIEI APICOLE

La înfințarea unei stupine trebuie să se țină cont de următoarele aspecte:

1. **Pregătirea profesională a apicultorului:** obținerea autorizației de practicare a apiculturii impune calificarea în acest domeniu. Totodată, executarea lucrărilor tehnologice în stupină necesită pregătire teoretică şi practică de specialitate. În acest sens Oficile Județene de Consultanță Agricolă organizează cursuri de pregătire în meseria de apicultor.

2. **Tipul de stupărit pe care îl va practica apicultorul:** În funcție de flora meliferă din apropierea stupinei se practică stupărit staționar sau stupărit pastoral. Întrucât stupăritul pastoral a fost descris într-un capitol anterior nu voi repeta aceste informații.

3. **Mărimea stupinei:** La stabilirea mărimii unei exploatații apicole trebuie avut în vedere faptul că numărul familiilor de albine ce o alcătuiesc să asigure rentabilitatea. Se mai ține seama de numărul persoanelor din familie care execută lucrări în stupină. Pentru zonele unde culesurile de producție sunt situate la distanțe mici față de stupină, mărimea exploatației apicole poate fi de 100-150 familii de albine. Atunci când distanțele sunt mai mari, datorită cheltuielilor mai mari rezultate în urma deplasării stupinei în pastoral, exploatația apicolă devine rentabilă doar dacă conține 200-300 familii de albine.

Conform normelor Uniunii Europene sunt recunoscute ca exploatații apicole doar acele stupine care au cel puțin 50 familii de albine.

4. **Achiziționarea materialului biologic (a familiilor de albine):** se recomandă să se facă înaintea primului cules de producție, în acest fel o parte din investiție se amortizează încă din primul an. Familiile de albine achiziționate trebuie să conțină matcă tânără, albine sănătoase, minim 10 faguri clădiți, puiet de toate vârstele şi rezerve de miere şi păstură.

5. **Achiziționarea stupilor şi a inventarului apicol necesar obținerii produselor apicole:** se va ține seama de faptul că tot inventarul apicol trebuie să îndeplinească cerințele impuse de Uniunea Europeană cu privire la tehnologia de creştere a albinelor. Se va avea în vedere şi cabana apicolă care trebuie să fie tip laborator, dotată cu apă curentă şi energie electrică care să asigure condițiile igienice de lucru.

STUPINA CU UN EFECTIV DE 50 FAMILII DE ALBINE

Tabelul 42

Varianta 1 –Stupărit staționar specializat pe producția de miere

1. Cheltuieli de investiție:		
MATERIAL BIOLOGIC	50 familii de albine x 320 lei	16.000 lei
STUPI	50 stupi x 300 lei	15.000 lei
INVENTAR AUXILIAR	50 familii de albine x 50 lei	2.500 lei
TOTAL INVESTIȚIE:		**33.500 lei**
2. Cheltuieli de producție (pentru un an)		
MANOPERĂ	300 ore x 4 lei	120 lei
BIOSTIMULATORI	10 kg zahăr/familie x 2 lei	100 lei

1	2	3
MEDICAMENTE	5 lei/ familia de albine	250 lei
AMORTIZARE UTILAJ APICOL	5% din investiție	875 lei
CHELTUIELI DEPLASARE (AUTOTURISM)	1500 km x 7 l./ 100 x 3,3 lei	346,5 lei
CHELTUIELI DIVERSE	5 lei/ familia de albine	250 lei
TOTAL CHELTUELI /STUPINĂ:		**1841,5 lei**
CHELTUELI /FAMILIA DE ALBINE		36,83 lei
Venituri realizate:		
VALOAREA PRODUCȚIEI DE MIERE / FAMILIA DE ALBINE	15 kg miere x 6 lei	90 lei
VENIT / FAMILIA DE ALBINE	90 lei – 36,83 lei	53,17 lei
VALOAREA PRODUCȚIEI /STUPINĂ	90 lei x 50 familii de albine	4.500 lei
VENIT / STUPINĂ	53,17 lei x 50 familii de albine	2.658,5 lei
PROFIT ANUAL		**2.658,5 lei**
VENIT NET LUNAR	1478,5 lei: 12 luni	221,5 lei

Se poate observa din tabelul 42 că activitatea economică la stupina exploatată în sistem staționar specializat pe producția de miere, este sub potențialul biologic al albinelor. La o investiție de 33.500 lei la care se adaugă cheltuelile anuale de producție de 1.841,5 lei se obține un profit anual de 2.658,5 lei.

Tabelul 43

Varianta 2 –Stupărit staționar specializat pe realizarea producției diversificate

1. Cheltuieli de investiție:		
MATERIAL BIOLOGIC	50 familii de albine x 320 lei	16.000 lei
STUPI	50 stupi x 300 lei	15.000 lei
INVENTAR AUXILIAR	50 familii de albine x 150 lei	7.500 lei
TOTAL INVESTIȚIE:		**38.500 lei**
2. Cheltuieli de producție (pentru un an)		
MANOPERĂ	850 ore x 4 lei	3.400 lei
BIOSTIMULATORI	10 kg zahăr/familie x 2 lei	100 lei
MEDICAMENTE	5 lei/ familia de albine x 100	500 lei
AMORTIZARE UTILAJ APICOL	5% din investiție	1125 lei
CHELTUIELI DEPLASARE (AUTOTURISM)	5000 km x 8 l./ 100 x 3,3 lei	1200 lei
CHELTUIELI DIVERSE	20 lei/ familia de albine x 50	1000 lei
CHELTUELI PENTRU ÎNMULȚIRE	70 lei/ familia de albine x 50	350 lei
TOTAL CHELTUELI /STUPINĂ:		**6675 lei**
CHELTUELI /FAMILIA DE ALBINE		133,5 lei
Venituri realizate:		
VALOAREA PRODUCȚIEI ÎN UCM / FAMILIA DE ALBINE	80 kg UCM x 6 lei	480 lei
VENIT / FAMILIA DE ALBINE	480 lei – 133,5 lei	346,5 lei
VALOAREA PRODUCȚIEI /STUPINĂ	480 lei x 50 familii de albine	24.000 lei

1	2	3
VENIT / STUPINĂ	346,5 lei x 50 familii de albine	17.525 lei
PROFIT ANUAL		**17.325 lei**
VENIT NET LUNAR	17.525 lei: 12 luni	1443,75 lei

Datele tabelului 43 relevă faptul că activitatea apicolă la stupina formată din 50 familii de albine în care se realizează producție diversificată este rentabilă. Propietarul stupinei obține lunar un venit net de 1443,75 lei.

Tabelul 44

STUPINA CU UN EFECTIV DE 100 FAMILII DE ALBINE

1. Cheltuieli de investiție:		
MATERIAL BIOLOGIC	100 familii de albine x 320 lei	32.000 lei
STUPI (utilaj de bază)	100 stupi x 300 lei	30.000 lei
STUPI (utilaj de rezervă)	50% din valoarea utilajului de bază	15.000
INVENTAR AUXILIAR	100 familii de albine x 50 lei	5.000 lei
TOTAL INVESTIȚIE:		**82.000 lei**
2. Cheltuieli de producție (pentru un an)		
MANOPERĂ	990 ore x 4 lei	3960 lei
BIOSTIMULATORI	10 kg zahăr/familie x 2 lei	200 lei
MEDICAMENTE	5 lei/ familia de albine x 200	1000 lei
AMORTIZARE UTILAJ APICOL	5% din investiție	2.500 lei
CHELTUIELI DEPLASARE (AUTOTURISM)	5000 km x 8 l./ 100 x 3,3 lei	1320 lei
AMORTISMENT AUTOTURISM	10% din din valoare	2.500 lei
CHELTUIELI CU ÎNMULȚIREA FAMILIILOR DE ALBINE	70 lei/ familia de albine x 100	7.000 lei
TRANSPORT STUPI ÎN PASTORAL	2 transporturi dus-întors 170 km x 15.000	1020 lei
CHIRIE PENTRU VATRA DE STUPINĂ	70 lei x 12 luni	840 lei
CHELTUIELI DIVERSE	5 lei/ familia de albine	500 lei
TOTAL CHELTUELI /STUPINĂ:		**20.840 lei**
CHELTUELI /FAMILIA DE ALBINE		208,4 lei
Venituri realizate:		
VALOAREA PRODUCȚIEI DE MIERE	30 kg miere x 6 lei x 100	18000 lei
FAMILII DE ALBINE NOI	100 familii x 320	32.000 lei
TOTAL / STUPINĂ		50.000 lei
VENIT / STUPINĂ	50.000 lei – 20.840 lei	29.160 lei
PROFIT ANUAL		**29.160 lei**
VENIT NET LUNAR	29.160 lei: 12 luni	2.430 lei

Se remarcă din datele tabelului 44 că în cazul stupinei formată din 100 familii de albine, unde se practică o tehnologie de exploatare intensivă se poate obține un venit lunar net de 2.430 lei, apicultorul utilizând doar jumătate din norma / om având timp şi pentru alte activități.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. ARION I., MANTOPIN A. – 1996 – Stabilirea încărcăturii optime cu familii de albine la hectar pentru polenizarea dirijată a livezilor de meri timpurii; România apicolă, nr. 3, pag. 26-27
2. BURA M. – 1993 – Tehnologia producției apicole; Curs; Ed. Euroart Timişoara.
3. BURA M. – 1998 – Tehnologia creşterii albinelor; Lucr.practice, Edit. Agroprint Timişoara.
4. BURA M. – 1999 – Creşterea intensivă a albinelor; Ed. Helicon Timişoara.
5. BURA M., PĂTRUICĂ Silvia – 2003 – Nutriția şi alimentația albinelor, Ed. Agroprint, Timişoara.
6. BURA M., PĂTRUICĂ Silvia – 2004 - Reproducerea şi ameliorarea albinelor, Editura MIRTON, Timişoara.
7. BURA M., PĂTRUICĂ Silvia – 2004 - Elemente practice de tehnologie apicolă, Editura DE VEST, Timişoara.
8. BURA M., PĂTRUICĂ Silvia , BURA V.Al. – 2005 - Tehnologie apicolă, Editura SOLANES, Timişoara.
9. BURA M., PĂTRUICĂ Silvia, LAZĂU Ioana – 2004 – Studiu privind influența factorilor climatici din zona Ciacova asupra cantității de polen recoltat de familiile de albine; Delta Dunării. II. Studii şi cercetări de ştiințele naturii şi muzeologie, Tulcea, pag. 117-124
10. BURA M., PĂTRUICĂ Silvia – 2003 – Studiu privind influența hrănirilor stimulative asupra producției de venin la albine; Simpozion Național – Lumea albinelor la începutul mileniului III, martie, Tulcea.
11. CHIOVEANU Gabriela, MARDARE Aneta, IONESCU D. – 2004 – Combaterea varroozei în România; Simpozion internațional „Apicultura în contextul noilor cerințe europene”, Timişoara, pag. 111-119
12. CHIRILĂ Aurelia, PĂTRUICĂ Silvia – 2005 - Tehnologii apicole moderne şi stupăritul pastoral, Editura SATUL ROMÂNESC, Bucureşti.
13. CÎRNU I. – 1980 – Flora meliferă; Ed. Ceres Bucureşti.
14. DINESCU Şt., POPESCU I. CRISTESCU P., DOGARU D., CLIZA D. – 2002 – Creşterea animalelor de fermă; vol. IV; Ed. Agris Bucureşti
15. DU BRIN D.E. – 2001 – Miere, propolis, lăptişor de matcă; Ed. Venus Bucureşti.
16. GUREŞOAIE I., SIMION Maria – 1991 – Experiment pentru elaborarea unui premix destinat stimulării creşterii puietului, România apicolă, nr. 3, pag. 9-17.
17. HORR B.Z. – 1998 – Sarea un supliment important în nutriția albinei?; American bee journal, nr. 9
18. LAZĂR Şt. – 2002 – Bioecologie şi tehnologie apicolă; Ed. Alfa Iaşi.
19. LAZĂR Şt. – 2003 – Morfologia şie creşterea albinelor; Ed. Terra Nostra Iaşi.
20. LOUVEAUX J. – 1987 – Albinele şi creşterea lor; Ed. Apimondia Bucureşti.
21. MĂLAIU A. – 1976 – Sporirea producției de miere; Ed. Ceres Bucureşti
22. MĂRGHITAŞ L.Al. – 1995 – Creşterea albinelor; Ed. Ceres Bucureşti.
23. MĂRGHITAŞ L.Al. – 1997 – Albinele şi produsele lor; Ed. Ceres Bucureşti.
24. MILOIU I.– 1988 – Iernarea familiilor de albine, ACA, Redacția publicațiilor apicole Bucureşti.
25. MÎRZA E., NICOLAIDE N. – 1990 – Inițiere şi practică în apicultură; M.A.I.A. Bucureşti
26. PÂRVU C. –2000 – Universul plantelor, Ed. Enciclopedică, Bucureşti.
27. SCHAPER F. – 1998 – Producția de nectar la diferite varietăți de floarea soarelui

(Heliantus annus); Apidologie, nr. 5.
28. SCHLEY P. – 1999 – Insrumental insemination of Bee Queens, http://www.besamungsgeraet.de/shortin.phtml#why.
29. STANIMIROVIČ Z., MLADENOVIĆ M ,STEVANOVIČ JEVROSIMA, NEDIČ N – 2004 – Tratamente apicole cu ajutorul acizilor organici, Simpozion Internațional "Apicultura în contextul noilor cerințe europene", pag. 162-170, Timişoara.
30. BROTHER A. – 1985 – Breeding the honeybee, http://www.fundp.ac.be/~jvandyk/homage/books/FrAdam/breeding/intro85en.html.
31. LAMPEITL Fr., - 2002 – Albinăritul pentru începători, Editura M.A.S.T., Bucureşti.
32. VERNESCU S. V. - 1989 – Date preliminare privind poliploidia la albina românească, Apicultura în România, nr. 7, pag. 17-20.
33. XXX – 2000 –Hotărâre pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 34/2000 privind produsele agroalimentare ecologice, pag. 15,16,17.18.
34. .XXX – 2000 –Hotărâre pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 34/2000 privind produsele agroalimentare ecologice, pag. 15,16,17.18
35. XXX – Instructions for quen introduction, http://members.aol.com/ quunb95/Qnlntrolnstr.html

CUPRINS